6. Jahrgang Volume VI sFr 5,00 F 5,00 ÖS 39,00 Oktober 1982 DM 5,00 Nr. 10

ELCOMP®

DIE FACHZEITSCHRIFT FÜR MICROCOMPUTER

01 3D-Grafik für ATARI 800
04 EPROM-Programmer für den TRS-80
18 Tips für den ZX81
20 Der Drucker QUME Sprint 9
22 Programmieren in Maschinensprache mit dem VC-20
34 Ein universell einsetzbares, interaktives Grafik-System, Teil 2
36 Der PC-1500 kann noch mehr ...
40 BASIC ruft Assembler
44 Z80-Assembler, erklärt am nützlichen Beispiel
55 ACCEL 3, ein Compiler für gehobene Ansprüche
57 Hardware Neuheiten
59 Software Neuheiten
60 Neue Publikationen
61 Microchatter
62 Kurz notiert
63 ATMONA-1
68 ATMONA-2
65 Ein Beispiel mit dem ATAS-1 Assembler
72 Programmieren in FORTH, Teil 4
74 Screendump für VC-20
76 Ein praktischer Rechner für Programmierer

HOFACKER

Ing. W. Hofacker GmbH, Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen, Tel. (08024) 73 31

Lieferung durch den Fach- und Buchhandel od. per Nachnahme od. Vorkasse. Postscheck-Kto Mchn 15 994–807 od. Euroscheck, Eurocard. Preise inkl. MwSt., zuzügl Porto u. NN-Gebühr. Unverbindliche Preisempfehlung. Angebot freibleibend. Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

HACKERCORNER

Angebot des Monats: Solange Vorrat reicht.

6098 AIM-User Handbuch	9,80
233 The Best of Creative Comp., Vol. 2	29,80
8020 Dr. Dobbs Sammelband, Vol. 1, ausgez. Computerinform., 350 S. A4	DM 29,80
8056 My Computer likes me	9,80
8058 Interface Datenbuch	19,80
X1 Soundchip AY-38912	49,00
420 Schach f. CBM + PET 2000/3000	79,00
4812 Editor/Assembler CBM 3016/32	169,00
426 Textverarbeitung CBM/PET	96,00
4826 Gunfight PET/CBM	19,80

ATARI 400 / 800

7001 16k BASIC Texteditor	(C)	69,–
7002 16k BASIC Texteditor	(D)	89,–
7003 3-D Computer-Grafik	(C)	139,–
7004 3-D Computer-Grafik	(D)	159,–
7005 Roter Baron, Luftkampf	(C)	79,–
7007 Submarine Minefield	(C)	49,–
7008 Down the Trench (8, 16, 24k)	(C)	79,–
7009 Panzerkrieg-Battling (8k)	(C)	49,–
7010 WUMPUS Adventure 16k	(C)	69,–
7011 WUMPUS Adventure 24k	(C)	79,–
7012 Schnuppercassette (8/16k)	(C)	49,–
7019 Einfache Spiele in BASIC	(C)	19,80
7020 Rechnungen schreiben	(C)	99,–
7021 Adressenverw. f. ATARI 800	(C)	99,–
7022 ATMONA-1 (Ma.-Monitor)	(C)	49,–
7023 Progr. i. Maschinensprache	(C)	49,–
7040 Stecker (Game Connectors)	(W)	19,80
7049 Supertracer	(C)	149,–
7045 ATMONA-1 in ROM (Cartridge)		99,–

ATAS u. ATMAS der Editor-Assembler für ATARI 800

Ein leistungsfähiges Werkzeug f. den Maschinensprachenprogrammierer. Gehört zu den besten Edit/Ass. weltweit. Voll bildschirmorientiert, ca. 35 Kommandos.

7098 ATAS-1 32k RAM	(C)	99,–
7998 ATAS-1 48k RAM	(C)	99,–
7099 ATMAS-1 Macroassembler für 48k RAM	(D)	299,–
7060 ATMAS-1 als ROM-Modul		389,–
7050 ATASI-1 Macroassembler mit Include		399,–

BRANDNEU

Sofort ab Lager lieferbar! Der neue ELCOMP-Wortprozessor f. ATARI 400/800.

ATEXT

Ein Preis/Leistungsverhältnis wie noch nie! Voll in Maschinencode, ca. 50 Kommandos, horizontal und vertikal Scrolling, dynamische Formatierung.

7212 Cassette auch f. ATARI 400/16k		148,–
7211 Disk nur ATARI 800/48k		159,–
7210 ROM-Modul f. ATARI 400/800 ab 16k RAM		199,–

NEU: Lern-FORTH für ATARI 400/800

Lernen Sie diese leistungsfähige Programmiersprache mit Zukunft. Einführungsartikel erscheint in ELCOMP.

7053	Cassette	79,–
7054	Diskette	89,–

Spielesammlung für ATARI 400/800 (dt.)

Vier phantastische Spiele. Sie werden begeistert sein.

7051 Cassette		49,–
7052 Diskette		59,–
7214 Lagerverwaltung	(C)	49,–
7215 Lagerverwaltung	(D)	59,–

ATARI

7202 Forgotten Island. Abenteuerspiel für ATARI 800 m. ausf. engl. Anleitung. Diskette 48k RAM		198,–
7207 Gunfight	(C)	79,–

Druckerinterface f. Centronics kompatible Schnittstelle (EPSON, ITOH, etc.) Platine ohne Teile u. komfortabler Software (Bildschirmausdruck, einstellbare Zeilenlänge) . . .

7208	59,–
7209 First Book of ATARI	79,–

Games for the ATARI

Endlich ist es da. Viele Tricks, Kniffe u. Programmbeispiele f. ATARI 400/800 (ca. 128 S.)

162	19,80

VC-20

VC-20 ACHTUNG NEU !

4883 Adressenverwaltung (8k, 16k RAM)	99,– DM
4892 Professionelle Textverarbeitung (16k-RAM)	149,–. DM
4896 Miniassembler (Labels möglich) (8k RAM)	49,– DM
4899 Kräuterprogramm (sucht für bestimmte Krankheiten das entspr. Heilkraut)	49,– DM
4864 BASIC-UTILITY-Programm BUTI 16 zusätzliche Befehle in BASIC, RENUMBER, AUTOLINE u.v.a.	199,– DM
4894 Füllhorn-Spiel (8k)	19,80 DM
4895 SNAKE Fressen (8k)	19,80 DM
4881 Tennis, Squash, Breakout (8k)	29,80 DM
4890 Kosmic Kamikaze (8k)	69,– DM
478 VC-20 Games-Paket (engl.)	99,– DM
493 Haushaltsfinanzen (engl.)	179,– DM
4827 VC-Mona (Grundversion)	19,80 DM
4828 Spielesammlung f. VC-20	49,– DM
4840 Logic Games (engl.)	79,– DM
4841 Recreational / Educational I	69,– DM
4842 Monster Maze + Hurdler (engl.)	69,– DM
4843 16k-Speichererweiterung (16k RAM od. EPROM 2716 Leiterplatte m. ausf. Bauanleitung (ohne Bauteile)	149,– DM
4844 Universal Experimentierplatine Zum Aufbau eigener I/O u. Erw.	89,– DM
4846 Schalterinterface Schalten Sie Netzverbraucher wie Radio, TV, etc. mit Ihrem Computer p. Programm.	199,– DM
4847 Stecker für USER PORT	19,80 DM
4848 Stecker für Erweiterungsport	19,80 DM
141 Programme für VC-20 (Buch)	29,80 DM

TAB-Books

952 Microcomp. Progr. f. Hobbyist	39,00
1000 57 Practical Programs in BASIC	35,00
1015 Beginner's Guide to Microproc	29,80
1055 The BASIC Cookbook	24 80
1071 Complete Handbook of Robotics	29,80
1085 24 Ready to Run Progr. in BASIC	24,80
1088 Illustrated Dictionary of Microc.	35,00
1095 Programs in Basic fo. Electr. Eng.	19,80
1070 Digital Interfacing	39,00
1141 How to Build your own working Robot PET	29 80
1076 Artifical Intelligence	29,80
1111 How to Design, Build + Program your own working Computer System	29,80
1099 How to Build your own work. 16 Bit Microc.	14,80
1062 The A to Z Book of Comp. Games	29,80
1187 The Fortran Cookbook	29,80
1203 Handb. of Microproc. Appl.	29,80
1205 PASCAL	35,00
1236 Fiberoptics	29,80
1271 Microcomp. Interfacing	35 00
1275 33 Chall. Comp. Games	29,80
1228 34 More Tested Ready-to-Run Pr.	35,00
1341 How to Design and Build	59,00
274 The 8086 Primer	49,00
1191 Robot Intelligence with Exp.	49,00
1195 67 Ready to Run Progr. i. Basic	29,80
1276 Computer Graphics with 29 Progr.	39,00
1200 How to build your own working	49,00
1209 The MC 6809 Cookbook	29,80

APPLE II

Achtung APPLE-Besitzer ! Brandneu:

The Custom Apple + other Mysteries

Dieses Buch braucht jeder Applebesitzer. Ca. 190 Seiten Großformat voll mit Hardwareinformationen u. Platinenvorlagen, Data-Aquistion, I/O-Progr., EPROM-Burner, u.v.a.

Nr. 249 79,00 DM

6118 Schach – SARGON	(D)	119,–
6126 Dateiverwaltung	(D)	199,–
6127 Adressenverwaltung	(D)	199,–
6136 Game Package	(D)	69,–

SINCLAIR ZX 81

Programmieren in BASIC und Maschinencode mit dem ZX81, E. Flögel

Endlich ein dt. Progr.-Handb. für den Sinclair ZX81. Viele Tricks, Tips, Hinweise, Progr. in Maschinenspr., Hardware-Erweiterung, lustige Spielprogramme zum Eintippen.

Best.-Nr. 140 29,80 DM

Microcomputer-Technik

Das Standardwerk für Z80 von H. P. Blomeier (Ideal für den ZX81 Besitzer).

Best.-Nr. 24 29,80 DM

Z80 Assembler Handbuch. Erklärung der Maschinenbefehle **Best.-Nr. 8029 29,80 DM**

252 Z80 Referenzkarte 5,– DM

Programmieren in Maschinenspr. mit Z80
Best.-Nr. 119 49,– DM

BASIC-Handbuch Einführung in BASIC
Best.-Nr. 113 19,80 DM

Alle Z80-Bücher eignen sich auch für die Besitzer des Microprofessors.

2397 Programme (Cassette 1) 49,– DM
2398 Programme (Cassette 2) 49,– DM

ZX81 Maschinensprachenmonitor auf Cassette Für den, der seinen ZX81 noch besser nutzen will **Best.-Nr. 2399 49,– DM**

Adapterplatine für ext. Experimente
Best.-Nr. 2400 39,– DM

Externe Experimentierplatine zum Aufbau eigener ext. Erweiterungen (nur zusammen mit Best.-Nr. 2400 verwendbar).
Best.-Nr. 604 59,– DM

Elektronik Fachbücher

1 Transistor-Berechn. u. Bauanl. HB	29,80
2 TBB, Band 2	19,80
3 Elektr. i. Auto m. HB f. Polizei-Radar	9,80
4 IC-Handbuch (TTL, CMOS, Linear)	19,80
5 IC-Datenbuch	9,80
8 IC-Bauanleitungs-Handbuch	19,80
9 Feldeffektransistoren	9,80
10 Elektronik und Radio, IV	19,80
11 IC-NF-Verstärker	9,80
12 Beispiele integrierter Schaltungen	19,80
13 Hobby-Elektronik-Handbuch	9,80
14 IC-Vergleichsliste, TTL, CMOS (neu)	29,80
15 Optoelektronik-Handbuch	19,80
16 CMOS, Teil 1	19,80
17 CMOS, Teil 2	19,80
18 CMOS, Teil 3	19,80
19 IC-Experimentier-Handbuch	19,80
20 Operationsverstärker	19,80
21 Digitaltechnik Grundkurs	19,80
22 Mikroprozessoren	19,80
23 Elektronik Grundkurs	9,80
24 Mikrocomputer Technik	29,80

TRS-80 / Video Genie

5088 Z-80 Disassembler in Masch.-Spr.	99,00
Geschäftsprogramme	
5005 General Ledger-Hustl. 1 (C)	69,00
5006 General Ledger-Hustl. 2 (C)	89,00
5007 Checking Accounts (C)	79,00
5013 Lagerverwaltung + Inventur (C)	49,00
5014 Adressenverwaltung (Cassette)	49,00
5025 Editor/Assembler	89,00
5034 Commerzielle Programme (C)	89,00
5037 Rechnungsschreibprogr. (D)	874,00
5038 Mailing List (D)	99,00
5039 Textverarbeitungspr., Text 81 (D)	99,00
5040 Inventurprogramm auf Diskette	298,00
5063 Textverarbeitung (Cassette)	49,00
5072 Advanced Statist. (C)	99,00
5073 Advanced Statist. (D)	99,00
5100 TEXED (Texteditor) (D)	198,00
5101 Adressverwaltung (Diskette)	149,00
5102 Ladenkasse (Cassette)	99,00
Spiele und Unterhaltung	
5030 LIFETWO (C)	49,00
5031 CUBES (C)	39,00
5032 42 Programme (C)	79,00
5045 TRS-80 Spiele (dt.) (C)	29,80
5048 TRS-80 Opera (C)	49,00
5049 SCRAMBLE (C)	49,00
5050 BEEWARY (C)	49,00
5051 CHALLENGE (C)	49,00
5052 Great Race (C)	49,00
5053 Owl Tree (C)	49,00
5055 Lying Chimps (C)	49,00
5062 AIR Traffic Controller (C)	24,80
5066 Spielprogramm Level I (C)	24,80
5068 Brettspiele (C)	24,80
5069 Weltraumspiele (C)	24,80
5070 Adventure Land (C)	59,00
5074 Pirate Adventure (C)	59,00
5080 Sargon Schach (D)	129,00
5081 Sargon Schach (C)	99,00
Nützliche Utillities	
XXX T-BUG Monitor	29,80
5042 JN LOCO PAC (relocate) (C)	49,00
5043 Super STEP (Single-step) (C)	49,00
5044 Super TLEGS (C)	49,00
Bücher für TRS-80, ZX-80, Video Genie etc.	
111 Progr. m. TRS-80 und Z-80	29,80
119 Progr. i. Masch.-Spr., Z-80	49,00
155 The First Book of TRS-80	29,80
208 TRS-80 User Journal	14,80
245 Microsoft BASIC Decoded	89,00
246 BASIC Faster and Better	129,00
250 TRS-80 Beginners Programs	29,80
251 TRS-80 Sargon Chess Book	49,00
252 Z-80 Referenz-Karte	5,00
272 Z80 + 8080 Assembly Lang. Progr.	39,00
8029 Z-80 Assemblerhandbuch	29,80
283 The Captain 80 Book of Adventures (engl.)	99,–
5099 Disk Interfacing Guide	29,80

ELCOMP

ELCOMP- Fachzeitschrift f. Microcomputer-

Einzelpreis	5,00 DM
Jahresbezugspreis	69,00 DM
Zurückliegende Hefte: Sept. 1978 - Sept. 1979	33,00 DM
(außer Nr. 2 und 4 1979)	
Jahrgang 1981 (außer Nr. 2)	42,00 DM

Erweiterungsplatinen

für APPLE II und 6502 allgemein

604 Universal Experimentierpl.	59,00
605 Ein-/Ausgabe Experimentierpl.	89,00
606 Bus Expansion ELCOMP-1	129,00
607 EPROM Burner 2716	149,00
608 Musik Platine f. 8912	89,00
609 EPROM/RAM (4 x 2716 od. 4802)	59,00
610 A/D-Wandler 12 Bit (ADC 1210)	149,00
611 6502 Rechnerkopplung	249,00
612 32k RAM-Karte Dynamisch	169,00
615 16k RAM/EPROM Karte	149,00
625 S-44 Universal Experimentierpl.	89,00

HAYDEN Books

280 The Basic Conversions Handbook	29,80
281 The SoftSide Sampler (TRS-80)	49,–
282 I Speak Basic to my TRS-80	99,–
253 Computer controlled Robot	35,00
254 The S-100 Handbook	49,00
255 BASIC BASIC	39,00
256 Stimulating Simulations	19,80
257 BASIC Comp. Progr. in Science and Engineering	39,00
258 APL-An Introduction	39,00
259 Creative Progr. for Fun and Profit	29,80
260 BASIC Comp. Progr. f. Business, I	39,00
261 BASIC Comp. Progr. f. Business, 2	39,00
262 Homecomputer can make you rich	19,80
263 Sixty Challang. Problems	19,80
264 The complete 1802 Cookbook	19,80
265 Musical Applications for Micros	79,00
266 Advanced BASIC Appl.	39,00
267 How to profit from your Microc.	39,00
268 Pascal with Style	39,00
269 Cobol with Style	39,00
270 BASIC with Style	39,00
271 BASIC FORTRAN	45,00
272 Z80 and 8080 Assembly Language Programming	39,00
273 Beat the ODDS: Microcomputer Simulations of Casino Games	39,00

NEUHEITEN

162 Games for the ATARI (Book)	19,80
35 Der freundliche Computer	29,80
114 Der Microcomputer i. Kleinbetr.	39,80
116 16 Bit Microcomputer (400 S.)	29,80
120 Anwenderpr. TRS-80/Video Genie	29,80
122 BASIC für Fortgeschrittene	39,00
130 Programme für CBM	19,80
132 CP/M Handbuch	19,80
137 FORTH Handbuch + Einführung	49,00
29 Microcomputer Datenbuch	49,00
140 Programmier-HB für ZX81	29,80
141 Programme für VC-20	29,80

ELCOMP Books in Englisch

150 Care a. Feeding of the Comm. PET	19,80
151 8K Microsoft Basic Ref. Manual	19,80
152 Expansion Handb. f. 6502 u. 6800	19,80
153 Microcomputer Appl. Notes (Intel)	29,80
154 Complex Sound Gen. w. Microc.	19,80
155 The First Book of 80 US (TRS-80)	29,80
156 Small Business Programs	29,80
157 The First Book of Ohio Scientific	19,80
158 The Second Book of OHIO	19,80
159 The Third Book of OHIO	19,80
160 The Fourth Book of OHIO	29,80
161 The Fifth Book of OHIO	19,80
162 ATARI Games in BASIC	19,80
163 The Periph. Handbook	29,80
164 ATARI Progr. Learning by Using	19,80

BASIC Bücher

113 BASIC Handbuch für Anfänger	19,80
121 Microsoft BASIC HB	29,80
122 BASIC für Fortgeschrittene	39,00
31 57 Praktische BASIC Programme	39,00
8057 Computer Games in BASIC	9,80
160 The Fourth Book of OHIO	29,80
255 BASIC/BASIC	39,00
256 Stimulating Simulations	19,80
257 BASIC Computer Programs in Science and Engineering	39,00
260 BASIC Computer Programs	39,00
156 Small Business Programs	29,80
266 Advanced BASIC Applications	39,00
151 Microsoft BASIC	19,80
270 BASIC with Style	39,00
University Software	
Application Programs in Microsoft BASIC. 5 Bände mit 105 sehr guten Programmen in Spiralbindung zum Gesamtpreis von	499,00
8600 Small Business	199,00
8601 Education u. Scientific	139,00
8602 Fun u. Games, Volume 1	59,00
8603 Fun u. Games, Volume 2	59,00
8604 Home u. Economics	99,00
Riesenprogrammsammlung	
8050 BASIC Software, Volume I	99,00
8051 BASIC Software, Volume II	99,00
8052 BASIC Software, Volume III	149,00
8053 BASIC Software, Volume IV	39,00
8054 BASIC Software, Volume V	39,00
8048 BASIC Software, Volume VI	199,00
8049 BASIC Software, Volume VII	159,00
9021 BASIC Software, Volume I–VII	449,00

6502 Bücher

159 The Third Book of Ohio	19,80
8043 6500 Hardware Manual	19,80
109 6502 Microcomputer Progr.	29,80
110 Programmierhandbuch PET	29,80
118 Programmieren in Maschinensprache mit dem 6502, für Apple, VC-20, PET, AIM, ATARI, Ohio (240 Seiten, neue überarbeitete Auflage)	49,00
150 Care and Feeding of the PET	19,80
152 Expansion Handbuch 6502	19,80
34 TINY BASIC Handbuch	19,80
1169 The Giant Book of Comp. Projects	39,00
157 The First Book of OHIO	19,80
158 The Second Book of OHIO	19,80
160 The Fourth Book of OHIO	29,80

Zubehör

600 1 Diskettenhülle f. 2 Disketten	2,30
601 Redysoft-Plastikordner, DIN A4	19,80
602 ELCOMP-Plastikordner, DIN A4	19,80
603 ELCOMP-Sammelordner	14,80
604 Ordner mit 20 Diskettenhüllen für 40 Disketten	69,00
605 ELCOMP-Plastikordner, DIN A5	9,80
Leercassetten – C 10–	
8089 1 Cassette	3,50
3100 10 Cassetten	29,80
8096 100 Cassetten	249,00

SONDERANGEBOTE

Für den MICROCOMPUTER-Freund

Sonderangebote – solange der Vorrat reicht

350 10 Creative Computing Hefte gem.	28,00
351 20 Creative Computing Hefte gem.	42,00
352 7 Byte Magazine Hefte gemischt	22,50
353 AIM-Manual, 6502 Hardware Manual, Softwareman., 2 Programmierkarten, Schaltplan, zus.	79,00
354 10 Dr. Dobbs Hefte gemischt	49,00
355 4 6502 User Notes Hefte	29,00
356 8048 Microcomputer Handbuch	19,80

Katalog gegen 2,– DM Vorkasse anfordern !

3D–Grafik für ATARI 800

Das Programm 3D-PLOT dient zur Darstellung von räumlichen Funktionen mit den Koordinaten x, y, z in der zweidimensionalen Ebene u, v des Bildschirms (siehe auch ELCOMP 9/81).

Der Übergang vom räumlichen Koordinatensystem in ein ebenes Koordinatensystem zeigt Abbildung 1.

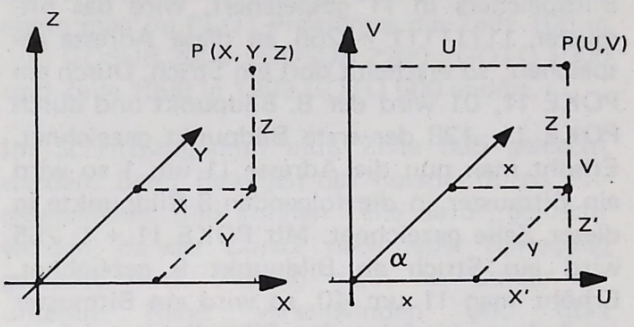


Abbildung 1
Umwandlung von einer 3-dimensionalen Darstellung in eine 2-dimensionale

α ist der Winkel zwischen X- und Y-Achse in der 2-dimensionalen Darstellung. Für die neuen Koordinaten u, v erhält man

$$u = x + x' \; ; v = z + z'$$

Dabei ist $x' = y \cdot \cos \alpha$ und $z' = y \cdot \sin \alpha$

Somit lassen sich die Koordinaten x, y, z der 3-dimensionalen Darstellung in die Koordinaten u, v der 2-dimensionalen Darstellung durch $u = x + y \cdot \cos \alpha$, $v = x + y \cdot \sin \alpha$ bei gegebenen α umrechnen.

Die Lage des Koordinatensystems wird im Unterprogramm 2000 – 2180 (siehe Abbildung 3) festgelegt. Dabei sind U0 und V0 die Koordinaten des Nullpunktes auf dem Bildschirm. Beim ATARI liegt der Nullpunkt in der linken oberen Ecke (siehe Abbildung 2). Die Angabe U0 = 160, V0 = 95 legt den Koordinaten-Nullpunkt für die weitere Berechnung in die Bildschirmmitte. Als nächstes werden die Längen der Achsen eingegeben. Die Einheit ist dabei die Zahl der Bildpunkte. Mit XL = YL = ZL = 180 sind die Achsen jeweils 180 Bildpunkte lang. Danach werden die Wertebereiche für die drei Variablen X, Y und Z angegeben. Dabei wird man für den berechneten Funktionswert Abschätzungen machen.

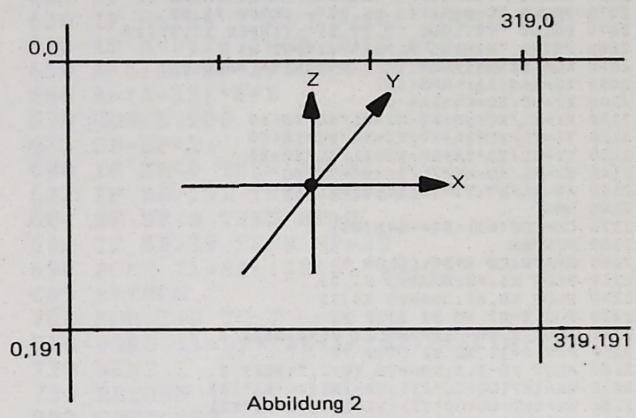


Abbildung 2
Bildpunktraster ATARI

Die Werte XT, YT, ZT geben an, in wie viele Abschnitte die Achsen eingeteilt werden sollen. Der Winkel ALPHA ist der Winkel zwischen X und Y-Achse in der zweidimensionalen Darstellung.

Das Unterprogramm zur Eingabe der Daten für das Koordinatensystem wird man nur zum Festlegen der Daten aufrufen, nachher aber diese Daten über die DATA Anweisungen im Unterprogramm 3000 eingeben.

In den Zeilen 2090 bis 2180 werden die Maßstabsfaktoren für die Zeichnung festgelegt. Mit DEG wird das ATARI-BASIC zur Rechnung in Gradeinheiten umgeschaltet. Die häufig gebrauchten Werte cos α und sin α werden nur einmal berechnet.

Im Unterprogramm 2200 bis 2330 wird das Koordinatensystem gezeichnet.
In dem Unterprogramm 2400 bis 2490 wird die ab 1000 programmierte Funktion gezeichnet.
Im Demoprogramm sind dies drei Kreise in den Ebenen Z = 0, X = 0 und Y = 0 mit dem Radius R = 0.75.

Abbildung 4 zeigt die graphische Ausgabe. Die Verzerrung des Kreises in der Ebene Y = 0 ist durch den Ausdruck auf den EPSON-Drucker bedingt.

```
100 GOSUB 3000:GOSUB 2200
1000 Z=0:R=0.75
1010 FOR AL=0 TO 360
1020 X=R*COS(AL):Y=R*SIN(AL):GOSUB 2400
1030 NEXT AL
1050 Y=0
1060 FOR AL=0 TO 360
1070 X=R*COS(AL):Z=R*SIN(AL):GOSUB 2400
1080 NEXT AL
1090 X=0
1100 FOR AL=0 TO 360
1110 Y=R*COS(AL):Z=R*SIN(AL):GOSUB 2400
1120 NEXT AL
1999 GOTO 1999
2000 REM ACHSENKREUZ
2010 PRINT CHR$(125)
2020 PRINT "EINGABE DER DATEN FUER EIN ACHSENKREUZ"
2030 PRINT "BILDSCHIRM NULLPUKT U0,V0";:INPUT U0,V0
2040 PRINT "ACHSLAENGEN XL,YL,ZL";:INPUT XL,YL,ZL
2050 PRINT "X BEREICH XA,XE";:INPUT XA,XE
2060 PRINT "Y BEREICH YA,YE";:INPUT YA,YE
2070 PRINT "Z BEREICH ZA,ZE";:INPUT ZA,ZE
2075 PRINT "TEILUNG XT,YT,ZT";:INPUT XT,YT,ZT
2080 PRINT "WINKEL ALPHA";:INPUT WI
2090 XG=ABS(XA)+ABS(XE):YG=ABS(YA)+ABS(YE)
2095 ZG=ABS(ZA)+ABS(ZE)
2100 X0=U0:Z0=V0:ZL=-ZL
2110 X1=XL/XG*XA+X0:X2=XL/XG*XE+X0
2120 Y1=YL/YG*YA+Y0:Y2=YL/YG*YE+Y0
2130 Z1=ZL/ZG*ZA+Z0:Z2=ZL/ZG*ZE+Z0
2140 MX=XL/XG:MY=YL/YG:MZ=ZL/ZG
2150 XT=XL/XT:YT=YL/YT:ZT=ZL/ZT
2160 DEG
2170 CO=COS(WI):SI=-SIN(WI)
2180 RETURN
2200 GRAPHICS 8+16:COLOR 1
2210 PLOT X1,Z0:DRAWTO X2,Z0
2220 PLOT X0,Z1:DRAWTO X0,Z2
2230 FOR X=X1 TO X2 STEP XT
2240 PLOT X,Z0-2:DRAWTO X,Z0+2:NEXT X
2250 FOR Z=Z1 TO Z2 STEP ZT
2260 PLOT X0-2,Z:DRAWTO X0+2,Z:NEXT Z
2270 UA=INT(U0+CO*Y1):VA=INT(V0+SI*Y1)
2280 UE=INT(U0+CO*Y2):VE=INT(V0+SI*Y2)
2290 PLOT UA,VA:DRAWTO UE,VE
2300 FOR Y=Y1 TO Y2 STEP YT
2310 U=U0+CO*Y:V=V0+SI*Y
2320 PLOT U,V-2:DRAWTO U,V+2:NEXT Y
2330 RETURN
2400 XP=X*MX:YP=Y*MY:ZP=Z*MZ
2410 U=XP+CO*YP+U0:V=ZP+SI*YP+V0
2415 U=INT(U):V=INT(V)
2420 IF U<0 OR U>319 THEN GOTO 2490
2430 IF V<0 OR V>191 THEN GOTO 2490
2440 PLOT U,V
2490 RETURN
3000 READ U0,V0,XL,YL,ZL,XA,XE,YA,YE,ZA,ZE,XT,YT,ZT,WI
3010 GOTO 2090
3100 DATA 160,98,180,180,180
3110 DATA -1,1,-1,1,-1,1
3120 DATA 4,4,4,45
```

Abbidlung 3
3D-Plot Programm

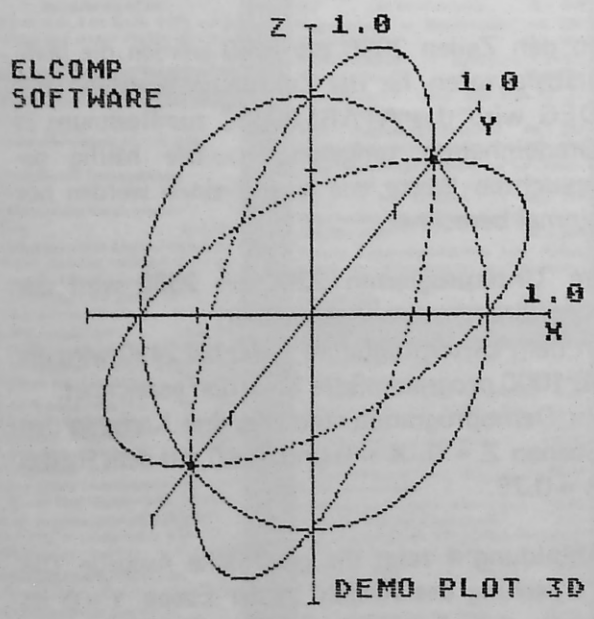


Abbildung 4
DEMO 3D PLOT

Mit den folgenden Programmen können auch Zahlenwerte oder Bezeichnungen in das Bild eingetragen werden. Dazu aber erst einige kurze Demoprogramme.

```
500 GRAPHICS 8:COLOR 1
510 I1=PEEK(88)+PEEK(89)*256
520 SETCOLOR 1,0,14
530 POKE I1,255
```

Abbildung 5
DEMO 1

In dem Programm DEMO1 in Abbildung 5 wird auf Grafik 8 umgeschaltet und der Anfang des Bildspeichers in I1 gespeichert. Wird das Bitmuster 11111111 = 255 an diese Adresse gespeichert, so erscheint dort ein Strich. Durch ein POKE I1, 01 wird der 8. Bildpunkt und durch POKE I1, 128 der erste Bildpunkt gezeichnet. Erhöht man nun die Adresse I1 um 1 so wird ein Bitmuster in die folgenden 8 Bildpunkte in dieser Zeile gezeichnet. Mit POKE I1 + 1, 255 wird ein Strich ab Bildpunkt 9 gezeichnet. Erhöht man I1 um 40, so wird ein Bitmuster am Anfang der folgenden Bildzeile gespeichert, z. B. durch POKE I1 + 40, 85.

Die Bitmuster der einzelnen Buchstaben und Zeichen sind ab Adresse 57344 ($E000), mit dem Leerzeichen beginnend, gespeichert. Das Programm DEMO2 in Abbildung 6 zeichnet den Buchstaben A in die linke obere Ecke, während das Programm DEMO3 in Abbildung 7 den Buchstaben A jeweils eine Bildzeile tiefer setzt. Mit dieser Methode kann in vertikaler Richtung sehr fein, in horizontaler Richtung nur sehr grob ein Buchstabe geschrieben werden. Im Programm in Abbildung 8, HIRES SCHRIFT, wird ein Cursor mit den Cursortasten (ESC →, ESC ↑, usw.) über den Bildschirm in Grafik 8 + 16 bewegt. Eine Feinverschiebung ist mit SHIFT ↑ und SHIFT ↓ möglich. An die Stelle des Cursors kann ein Buchstabe oder eine Zahl geschrieben werden.

```
500 GRAPHICS 8:COLOR 1
510 I1=PEEK(88)+PEEK(89)*256
520 SETCOLOR 1,0,14
525 Z=57344
530 A=(ASC("A")-32)*8
540 FOR I=0 TO 7
550 POKE I1+I*40,PEEK(Z+A+I)
560 NEXT I
999 GOTO 999
```

Abbildung 6
DEMO 2

```
500 GRAPHICS 8:COLOR 1
510 I1=PEEK(88)+PEEK(89)*256
520 SETCOLOR 1,0,14
525 Z=57344
530 A=(ASC("A")-32)*8
535 FOR J=0 TO 9
540 FOR I=0 TO 7
550 POKE I1+(I+J)*40,PEEK(Z+A+I)
560 NEXT I
570 I1=I1+1
580 NEXT J
999 GOTO 999
```

Abbildung 7
DEMO 3

Beide Programme können kombiniert werden, wenn man im PLOT-Programm die Zeile 100 in 100 GOSUB 3000 : GOSUB 2200 : GOTO 1000 und Zeile 1999 in 1999 GOTO 500 ändert.

Im Schriftprogramm muß Zeile 505 gelöscht werden. Beim Bewegen des Cursors durch eingezeichnetes Bild können Teile davor, gelöscht werden, da der Cursor nach jeder Bewegung gelöscht wird. Deshalb kann der Cursor am unteren Rand verschwinden und dort unsichtbar horizontal bewegt werden.

```
500 DIM A$(1):SP=0:ZE=0
505 GRAPHICS 8+16:COLOR 1
510 I1=PEEK(88)+PEEK(89)*256
525 Z=57344
530 POKE I1+(ZE+8)*40,255
535 OPEN #1,4,0,"K:":GET #1,A:CLOSE #1
540 GOSUB 600
599 GOTO 535
600 POKE I1+SP+(ZE+8)*40,0
601 AA=A
602 IF A=28 THEN ZE=ZE-8:GOTO 680
605 IF A=29 THEN ZE=ZE+8:GOTO 680
610 IF A=30 THEN SP=SP-1:GOTO 680
620 IF A=31 THEN SP=SP+1:GOTO 680
625 IF A=95 THEN ZE=ZE-1:GOTO 680
630 IF A=124 THEN ZE=ZE+1:GOTO 680
640 IF A<>126 THEN GOTO 660
650 A=Z:SP=SP-1:GOSUB 700:GOTO 680
660 A=(A-32)*8+Z
670 GOSUB 700
675 SP=SP+1
680 IF ZE<0 THEN ZE=0
682 IF ZE>191 THEN ZE=191
684 IF SP<0 THEN SP=0
686 IF SP>39 THEN SP=39
690 POKE I1+SP+(ZE+8)*40,255
699 RETURN
700 FOR I=0 TO 7
710 POKE I1+SP+(ZE+I)*40,PEEK(A+I)
720 NEXT I
730 RETURN
999 GOTO 999
```

Abbildung 8
HIRES Schrift

E. Flögel ■

Leisten Sie sich nicht nur unsere Angebote. Gönnen Sie sich auch unsere Qualität.

Wir stellen aus auf der Hobbytronic in Stuttgart vom 6.10.–10.10.

Katalog auf Anforderung DM 3.–. Preisänderungen vorbehalten. Mindestbestellwert DM 20,–.
Alle Preise inkl. MwSt., Porto und Verpackung pauschal DM 6.–. Lieferungen ins Ausland zuzüglich DM 10,50 Porto und Verpackung.
(MwSt. wird vom Warenwert abgezogen)
Bei Vorkasse auf Postscheck DM 3.–. Postscheckkonto Nr. 165 521-850 PSA Nbg., BLZ 760 100 85

Hitachi-Oszilloskope Prospekt anfordern!

Frank Elektronik GmbH
Vertrieb elektronischer Bauelemente
Gugelstraße 129, 8500 Nürnberg 40
Tel.: 0911/45 36 96 + 45 56 21, Telex: 6 26 590

Dioden	1 St.	100 St.
1N 4148	–,15	6,—
1N 4001	–,10	9,—
1N 4004	–,15	10,—
1N 4007	–,20	12,50
1N 5401	–,40	25,95
ZC 5800	3,—	
Transistoren	**1 St.**	**100 St.**
BC 107B Met.	–,40	35,—
BC 107B Pl.	–,25	12,—
BC 141/10	–,75	56,—
BC 161/10	–,75	56,—
BC 182B	–,25	15,—
BC 212B	–,25	15,—
BC 237B	–,20	10,—
BC 238B	–,20	10,—
BC 239B	–,20	10,—
BC 307B	–,20	10,—
BC 327/25	–,30	15,—
BC 337/25	–,30	15,—
BC 516	–,65	
BC 517	–,60	
BC 547B	–,20	10,—
BC 548B	–,20	10,—
BC 549B	–,20	10,—
BC 557B	–,20	10,—
BC 558B	–,20	10,—
BC 559B	–,20	10,—
BD 139/10	–,75	56,—
BD 140/10	–,75	56,—
BD 437	–,75	56,—
BD 438	–,75	56,—
BD 679	1,40	
BD 680	1,40	
BF 245	–,75	56,—
BF 259	1,–	
BF 459	–,95	
BFT 66	6,–	
BS 170	2,50	
BS 250	2,95	
BU 208A	3,95	
BUY 50	14,95	
MJ 2501	2,95	
MJ 3001	2,95	
MJ 2955	2,95	
TIP 142	3,50	
TIP 147	3,75	
TIP 162	7,50	
TIP 2955	2,20	
TIP 3055	2,20	
2 N 3054	2,80	
2 N 3055 RCA	1,75	140,–
2 N 5179	3,10	
74 LS ... TTL	**1 St.**	**10 St.**
LS 00	—,60	5,—
LS 02	—,70	6,—
LS 03	—,70	6,—
LS 04	—,70	6,—
LS 05	—,70	6,—
LS 08	—,70	6,—
LS 10	—,70	6,—

LS 13	1,25	9,50
LS 14	1,15	8,—
LS 15	1,15	8,—
LS 20	—,70	6,50
LS 21	—,75	7,—
LS 22	—,75	7,—
LS 26	—,75	7,—
LS 27	—,70	6,50
LS 28	—,75	7,—
LS 30	—,70	6,50
LS 32	—,70	6,50
LS 33	—,75	7,—
LS 37	—,75	7,—
LS 38	—,75	7,—
LS 42	1,15	10,—
LS 47	1,80	16,50
LS 86	—,75	7,—
LS 90	1,—	9,—
LS 93	1,25	11,—
LS 123	1,80	13,50
LS 132	1,25	11,50
LS 136	—,90	8,—
LS 138	1,10	9,50
LS 157	1,30	12,—
LS 158	1,50	12,50
LS 164	1,50	12,50
LS 193	1,90	17,—
LS 196	1,90	17,—
LS 221	2,20	18,50
LS 240	2,75	21,—
LS 241	2,75	21,—
LS 242	2,75	25,—
LS 243	2,75	25,—
LS 244	2,75	23,—
LS 245	3,50	28,70
LS 273	2,20	19,75
LS 279	1,15	10,—
LS 324	4,95	
LS 367	1,15	10,—
LS 373	2,75	22,—
LS 374	2,75	22,—
LS 393	1,75	15,—
LS 629	6,50	59,90
LS 640	4,50	41,—
C-Mos	**1 St. ab**	**10 St.**
4000	—,70	5,50
4001	—,60	5,—
4002	—,70	5,50
4006	1,80	13,50
4007	—,70	5,50
4011	—,60	5,—
4012	—,60	5,—
4013	—,90	7,50
4014	1,30	10,50
4015	1,40	11,50
4016	—,75	6,50
4017	1,30	10,50
4018	1,40	11,50
4020	1,30	10,50
4023	—,70	5,50
4024	1,—	8,50
4025	—,70	5,50

4026	2,40	19,—
4027	—,75	6,50
4028	1,—	8,50
4029	1,25	10,—
4030	—,75	6,50
4040	1,40	10,70
4046	2,50	21,—
4049	—,90	5,80
4050	—,90	5,80
4051	2,—	17,50
4060	1,50	11,50
4066	—,75	6,50
4067	6,—	50,—
4068	—,70	5,50
4069	—,70	5,—
4070	—,70	5,50
4071	—,70	5,50
4072	—,70	5,50
4081	—,70	5,50
4093	1,—	8,—
4098	1,70	15,50
4099	1,90	15,90
4511	1,70	13,50
4518	1,70	13,50
4528	2,50	22,50
4538	3,50	27,50
4584	1,70	13,50
4585	2,60	21,—

74 C ... TTL	St.
74 C 925	15,—
C 926	15,—
C 928	15,—
C 935	29,50

74 S ... TTL	
74 S 00	1,70
S 02	1,70
S 04	1,95
S 08	1,70
S 10	1,70
S 20	1,70
S 30	1,70
S 32	1,95
S 86	2,75
S 132	4,95
S 133	2,20
S 138	5,50
S 153	5,50
S 157	5,50
S 158	5,50
S 175	5,50
S 195	4,95

Sonder-IC's	
AM 2833	14,95
AY 3-8500	17,50
AY 5-1013	14,95
AY 3-1350	17,65
AY 3-8610	47,50

CA 3060 E	8,50	
CA 3080 E	2,20	
CA 3086 E	1,80	
CA 3089 E	4,50	
CA 3090 AQ	13,20	
CA 3130 E	2,50	
CA 3140 E	1,40	
CA 3161 E	3,—	
CA 3162 E	12,—	
CA 3240 E	3,—	
ICL 7106/07	16,—	
ICL 7106 R	17,50	
ICL 7106+LCD	25,—	
ICL 8038	10,95	
ICL 7611 D	5,50	
ICM 7038A	10,—	
ICM 7217 A	27,50	
ICM 7217 J	33,—	
ICM 7224	29,95	
ICM 7226 A	84,—	
ICM 7555 CP	3,—	
INS 1771	89,—	
INS 1791	95,—	
KPY 10	65,—	
KTY 10	3,95	
SAK 1000	7,80	
SAC 1000	7,80	
SFF 96364	24,95	
L 200	4,75	
LD 130	27,50	
LF 355 N	2,70	
LF 356 N	2,70	
LF 357 N	2,70	
LF 13741	1,75	
LH 002	19,95	
LM 10 CH	14,95	
LM 309 K	3,75	
LM 317 K	8,—	
LM 317 T	3,70	
LM 323 K	13,75	
LM 324 N	1,50	
LM 346 N	8,70	
LM 348 N	2,50	
LM 380 N	2,50	
LM 386 N 3	1,80	
LM 391 N 80	4,—	
LM 555	-,75	
LM 556	1,75	
LM 565	3,75	
LM 566	4,50	
LM 567	3,30	
LM 723 TO	2,50	
LM 723 N	1,50	
LM 741 CP	—,75	
LM 747	1,65	
LM 1458	1,50	
LM 2901 N	2,20	
LM 2902 N	2,40	
LM 2907 N	6,75	
LM 2917 N	5,75	
LM 3900 N	1,95	
LM 3909	1,95	
LM 3911	3,95	
LM 3914	9,75	

LM 3915	9,75	
LM 3916	9,75	
LM 13600	7,95	
LX 0503 A	45,—	
M 755	14,50	
MM 5314 N	9,—	
MM 5316 N	9,75	
MM 5369	4,50	
MM 5387	17,50	
MM 5837	7,95	
MK 5009	19,95	
MK 50395	24,95	
MK 50398	27,95	
MC 14433 P	17,95	
NE 544 E	7,50	
NE 5534 AN	9,50	
RC 4136	2,50	
RC 4151	4,—	
S 566 B	6,50	
S 576 B	8,75	
SAB 0600	5,50	
SAB 0601	8,95	
SAJ 110	6,95	
SAJ 141	7,50	
SAJ 300 T	9,—	
SAS 560 S	5,75	
SAS 570 S	5,75	
SDA 4041	17,50	
SO 41 P	4,75	
SO 42 P	5,20	
SN 28654	7,50	
SN 75188	2,50	
SN 75189	2,50	
SN 75491	2,50	
SN 75492	2,50	
SN 76477	15,—	
TBA 120 S	2,20	
TBA 231	2,50	
TBA 800	1,95	
TBA 810 S	2,20	
TBA 820	2,20	
TBA 820 M	2,75	
TCA 210	7,95	
TCA 220	5,95	
TCA 280	6,80	
TCA 345 A	3,75	
TCA 730 A	12,75	
TCA 740 A	12,75	
TCA 965	4,20	
TDA 1022	18,50	
TDA 2002	3,50	
TDA 2003	7,50	
TDA 2004	10,50	
TDA 2020	7,50	
TDA 2030	9,95	
TL 061 CP	2,20	
TL 071 CP	1,75	
TL 072 CP	2,85	
TL 074 CN	4,95	
TL 081 CP	1,60	
TL 082 CP	2,80	
TL 084 CN	3,50	
TL 497	5,50	
TMS 1000	12,90	

TMS 1122	15,—	
UAA 170	4,75	
UAA 180	4,75	
ULN 2003	2,75	
ULN 2004	2,75	
VN 66 AF	7,80	
XR 205	24,95	
XR 2206	10,95	
XR 2209	4,95	
XR 2211	17,95	
XR 2240	4,95	
XR 4195	4,—	
ZN 414	3,—	
ZN 419 CE	5,—	
ZN 424 E	4,70	
ZN 424 P	4,—	
ZN 425 E	14,85	
ZN 426 E	11,35	
ZN 427 E	29,—	
ZN 428 E	26,50	
ZNA 216 E	24,95	
11 C 90	44,95	
95 H 90	19,95	
78 S 40	7,50	
9368 PC	6,50	
UAA 1003-1	35,—	
U 401 B	55,—	

Spannungsregler	
7805-24	1,95
10 St. sort.	17,50
7905-24	2,25
10 St. sort.	19,50
78 GU 1 C	4,50
79 GU 1 C	4,95
78 H 05	18,95
78 H 12 KC	18,95
78 HG SC	22,—
78 P 05	35,—

Mikro-Prozessoren	
Z 80 CPU	11,75
Z 80 CTC	9,50
Z 80 PIO	9,50
Z 80 SIO-O	35,—
Z 80 A CPU	14,50
Z 80 A CTC	9,75
Z 80 A PIO	9,75
Z 80 Dart	27,50
Z 80 A SIO-O	39,90
6502	17,50
6504	19,95
6520	12,50
6522	17,95
6532	21,75
6551	24,95
8080 A	9,50
8085 A	14,50
8155	19,25
8212	4,95
8214	9,95
8216	4,95
8224	7,50

8226	6,50	
8228	9,50	
8251	13,50	
8253	19,50	
8255 A	10,—	
8255 AC-5	12,50	
8257	25,50	
8259	22,—	
8279	19,90	
8755	65,50	
8741	59,90	
8748 D-8	53,50	
82 S 123	7,50	
82 S 23	7,50	
WD 55	49,—	
6800 P	12,70	
6802 P	15,40	
6808	13,75	
6809 P	34,90	
6821 P	6,50	
6843 P	49,90	
6845 P	25,90	
6850	7,50	
8 T 26	8,50	
8 T 28	8,50	
TMS 9900 JDL	99,75	
TMS 9901 NL	19,50	
TMS 9902 NL	17,50	
TMS 9903 NL	33,–	
TMS 9904 NL	19,95	
TMS 9995 NL	109,—	

Quarze	
1,000 MHz	11,—
1,008 MHz	11,—
2,000 MHz	5,50
3,2768 MHz	4,90
3,57 .. MHz bis 10,0 MHz	4,30
10,24 MHz bis 20,48 MHz	7,60

LCD-Anz. 13 mm	
3,5st. refl.	10,—
3,5st. transfl.	11,95
3,5st. m. f. Pins	14,95
4st.	14,95
4,5stellig	15,95

LED-Anz. + Opto	
BP 101	2,50
BP 104	4,70
BPW 34	3,10
CNY 17/2	4,50
CNY 42	7,50
HA 1181 R	2,95
HP 7750	4,95
HP 7760	4,95
HD 1131 rot	2,50
HD 1131 grün	2,95
HD 1133 rot	2,75
IL 74	1,75
ILQ 74	8,80

ILD 74	4,50	
DL 507 orig.	3,95	
DL 747	7,95	
DL 3400	5,50	
LD 271	1,—	
LDR 03	3,50	
LDR 05	2,55	
LDR 07	1,95	
MAN 4640 A	5,80	
SFH 205	4,50	
TIL 111	2,75	
TIL 112	2,75	
TIL 701 Orig.	2,95	
TIL 702 Orig.	2,95	
TIL 703/704	3,50	
MAN 72 g.A.	2,75	
MAN 73 1	3,60	
MAN 74 g.K.	2,75	

Hameg-Oszill. Neue Modelle bitte anfragen!!!

HM 307	675,–
HM 203	1020,–
HM 412	1480,–

E-Prom's	St.	8 St.
2708	9,95	9,25
2716 5 V	9,95	9,25
2732 A	19,95	18,50
2732/2532	19,50	17,90

Weller WTCP	133,75
Weller WECP	210,—

VG-Leiste a+c DIN 41612:	
Stiftleiste 64-pol.	4,30
Buchsenl. 64-pol.	6,70

Subminl. Steckverbd.	
Buchsenleiste	
CDF 15 L	4,75
CDF 25 L	7,50
CDF 37 L	10,—
Stiftleiste	
CDS 15 L	3,85
CDS 25 L	4,95
CDS 37 L	6,95
Gehäuse	
15-pol.	3,50
25-pol.	3,50
37-pol.	3,90

Spindeltrimmpoti	2,25
Z-Dioden 0,4 W	–,25
Z-Dioden 1,3 W	–,50
ab 82 Volt	–,70

LED's je Typ und Farbe	10 St.	100 St.
rot/gelb/grün 3 + 5 mm anreihbar	2,10	17,50
	St.	10 St.
rot	—,30	2,75
gelb/grün	—,35	3,20

IC-Fassungen	St.	10 St.	100 St.
DIL 8	–,30	2,70	17,50
DIL 14	–,40	3,80	24,50
DIL 16	-,45	4,20	27,50
DIL 18	–,55	4,90	29,95
DIL 20	–,75	6,50	32,50
DIL 24	–,95	8,50	42,95
DIL 28	1,10	9,20	49,95
DIL 40	1,40	12,50	85,—

Präzisions-IC-Fassungen gedreht	St.	10 St.
DIL 8	–,80	6,95
DIL 14	–,95	8,95
DIL 16	1,10	9,95
DIL 18	1,25	11,50
DIL 20	1,35	12,75
DIL 24	1,65	15,75
DIL 28	1,85	17,80
DIL 40	2,95	26,95

Gleichrichter	
B 80 C 1500 rd.	–,60
B 250 C 1500 rd.	–,75
B 80 C 1500/1000	1,—
B 80 C 3700/2200	2,—
B 80 C 5000/3200	2,75
B 250 C 3700/2200	2,50
B 250 C 5000/3200	2,95
10 A/400 V	5,—
25 A/400 V	6,50
35 A/400 V	8,—

RAM's ab	St.	8 St.
5101-450	13,50	—
21 L 02	4,75	4,20
2112-3	7,95	—
2114-450	4,50	3,95
2114 L-300	5,50	4,95
2114 L-200	5,75	5,20
4116-4	4,25	3,95
4116-3	4,50	4,20
4116-2	5,50	5,20
4164-20 NL	27,50	24,50
6116-LP 3	24,75	22,95
TC 5516 AP	33,—	29,90
M5K 4164 S-2	27,95	24,20

EPROM-Programmer für den TRS-80

Ein EPROM-Programmiergerät für den TRS-80 (Model I und III)

1. Beschreibung

EPROMs programmieren zu können, wünschen sich viele Computer-Hobbyisten, da sich dieses Speichermedium nicht nur ideal dazu eignet, kleine Programme im festen Repertoire des Rechners zu haben (z.B. einen Monitor), sondern sich obendrein problemlos löschen läßt, wenn das Programm überflüssig geworden ist, oder wenn man einen Fehler entdeckt hat.

Da sich der Verfasser speziell für kleine Steuerrechner mit wenigen Komponenten interessiert, hat er sich entschlossen, einen EPROM-Programmer für seinen TRS-80 zu bauen, um damit die Möglichkeit zu haben, die notwendigen PROMs herzustellen.

Auf der Suche nach einer geeigneten Schaltung fand sich ein ELCOMP-Heft von 1981 mit dem Artikel "Programmierkarte für den SUMA, Teil 19" von G. Nölle. Bei näherer Betrachtung stellte sich heraus, daß diese Karte sich fast ohne Änderungen für den TRS-80 eignet. Außerdem ist die Karte sehr komfortabel und mit einigen guten Ideen konstruiert.

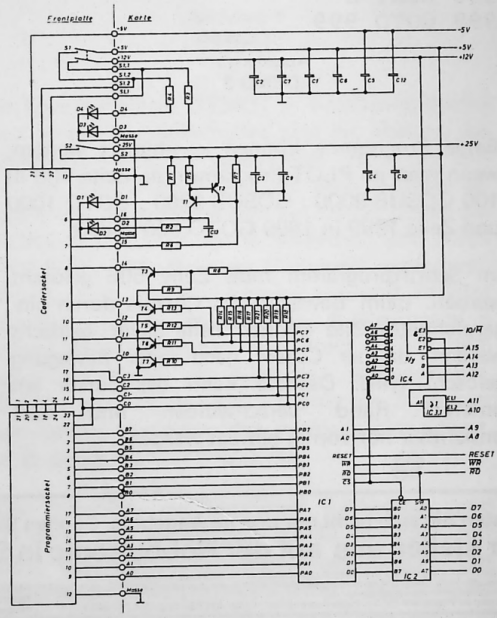
Eine genaue Bauanleitung mit Platinenlayout(!) für die Hardware findet man in ELCOMP Heft Nr. 10/1981. Hier eine Zusammenfassung der ausführlichen Beschreibung:

Die Schaltung besteht im wesentlichen aus drei Teilen, der Adressdecodierung, dem Parallel-I/O-Baustein und einigen Treibertransistoren nebst Codier- und Programmiersockeln.

Nachfolgend sehen Sie Bild 92 aus der SUMA-Serie (ELCOMP Nr. 10/81).

Folgende Anschlüsse müssen geändert werden:

IO/M wird	+ 5V	A10	A2
A15	A7	A09	A1
A14	A6	A08	A0
A13	A5	WR	OUT
A12	A4	RD	IN
A11	A3		



SUMA 85
Bild 92: Schaltung Programmierkarte

In die RESET-Leitung wird ein NAND-Gatter geschaltet:

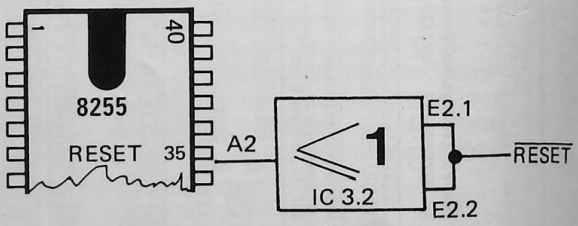


Abb. 1: Die Schaltung mit der Änderung

1.1 Die Schaltung

Die Adressdekodierung erzeugt ein LOW-Signal immer dann, wenn durch einen entsprechenden Befehl aus dem TRS-80 der PPI-(Programmable Peripheral Interface)Baustein 8255 angesprochen wird. Dieses Low Signal wird dem Eingang CS (Chip Select) des PPI zugeführt, der PPI wird aktiv und übernimmt vom Datenbus seinen Befehl.

Der 8255 ist in der Lage, die aufgenommenen Daten von außen oder vom Rechnerbus beliebig lange zwischenzuspeichern. Dies ist seine Hauptaufgabe, denn ein Datenwort ist auf dem Bus des TRS-80 nur 650 nsec. lang zu lesen.

Er kann in drei Registern, die alle nach außen geführt sind und damit drei 'Parallelports' darstellen, Daten lesen und schreiben. Ein viertes Register ist nicht nach außen geführt. Es empfängt Steuerbefehle zum Umschalten der Register von Senden auf Empfang und zum Umschalten der Betriebsarten. Außerdem können über das Steuerregister noch einzelne Bits vom Port C, also vom dritten Register gelöscht und gesetzt werden, was bei der Software zum EPROM-Programmer häufig benutzt wird.
Der 8255 ist äußerst vielfältig verwendbar. Er kann außerdem noch im Interrupt-Modus (Mode 1) und im Mode 2 als bidirektionaler Datenbustreiber arbeiten. Hier wird er nur in seiner einfachsten Betriebsart 0 verwendet, die leicht überschaubar ist.
Am eben erwähnten Port C sind an den Ausgängen der höheren 4 Bits Treibertransistoren angeschlossen, welche die nötigen Spannungen zum Lesen und Programmieren der EPROMs schalten können. Diese Spannungen bzw. Impulse sind bei den verschiedenen EPROM-Typen unterschiedlich und nicht immer an der gleichen Stelle am IC. Die Anschlüsse 18—21 variieren hier. Deswegen wurden diese kritischen Leitungen auf einen "Codiersockel" gegeben, den man mit einem Kurzschlußstecker bestückt, der für das entsprechende EPROM die richtigen Verbindungen enthält.
Außerdem beinhaltet der Codierstecker (auch Personality-Modul genannt), noch bis zu drei Dioden, die an den Eingang des Port C gelegt und decodiert eine Zahl im BCD-Code ergeben, und so dem Rechner verraten, welches Modul eingesteckt ist, und in welches Teilprogramm er springen soll.

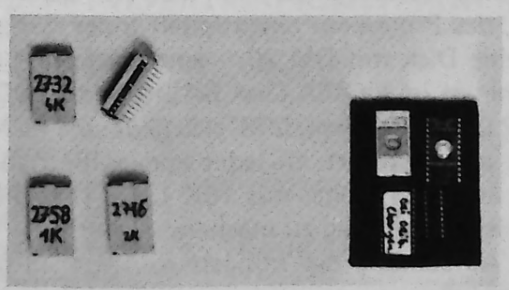


Bild 2:
Die Codierstecker werden aus 24 pol. Flachkabelstecker angefertigt)

2. Änderung der Hardware
Um die Programmierkarte nun für den TRS-80 brauchbar zu machen, müssen einige leichte Änderungen vorgenommen werden. Es lohnt sich nicht, das Layout der Platine dafür zu verändern.
a) Beim 8085 ist der RESET-Impuls high, beim Z80 ist er low. Deshalb muß er invertiert werden. Man kann dazu ein nicht verwendetes NAND-Gatter des 74LS00 (IC 3) verwenden. Man trennt die Leiterbahn, die die Anschlüsse 9 und 10 des IC3 auf plus 5V legt, direkt an den Pins durch.
Ebenso trennt man die RESET-Leitung durch, indem man die Drahtbrücke wegläßt, die direkt von der 64poligen Steckerleiste (Pin 6c) in Richtung PPI führt.
Dann legt man einen Draht von Pin 6c zum Pin 9/10 von IC3. Dadurch geht man vom Rechnerbus auf zwei Eingänge des NAND-Gatters, das nun als Inverter arbeitet. Der invertierte RESET-Impuls kann vom Pin 8 IC3 aus mit einem zweiten Draht zum RESET Eingang des 8255 (Pin 35) geführt werden.
b) Der IO/M Eingang des Adressdecoders wird beim Z80 nicht benötigt, und wird auf High (+5V) gelegt. Dies geht am einfachsten, indem man Pin 5 von IC 4 mit der danebenliegenden Leiterbahn verlötet.
c) Als IC 3 wird ein 74LS00 verwendet. Der Ausgang 7 (Pin 7) des IC 4 wird mit dem CS verbunden, das heißt, man verwendet die Ansprechadressen 7CH bis 7FH.
d) Beim Anschluß der Platine an den Bus des TRS-80 werden nicht wie beim 8085 die oberen 8 Adressbits verwendet, sondern die Karte wird als Port adressiert. Das heißt im einzelnen:

EXPANSION PORT TRS80 PROGRAMMERKARTE

2	$\overline{\text{SYSRES}}$	6 C
8	GND	32 A C
12	$\overline{\text{OUT}}$	5 A
18	D4	26 A
19	$\overline{\text{IN}}$	4 A
20	D7	23 A
22	D1	29 A
24	D6	24 A
25	A0	14 A
26	D3	27 A
27	A1	13 A
28	D5	25 A
30	D0	30 A
31	A4	10 A
32	D2	28 A
34	A3	11 A
35	A5	09 A
36	A7	07 A
38	A6	08 A
40	A2	12 A

Weiterhin werden angeschlossen:

+5V	01 A C
+12V	02 A C
+25V	13 C
-5V	31 A C
0V	32 A C

Bild 3: Der Anschluß der Programmierkarte an den TRS-80)

Es ist übrigens egal, ob man die Karte mit dem hergestellten Kabel an das Keyboard oder an das Expansion-Interface anschließt, die beiden Kartenstecker unterscheiden sich zwar, die Pins, welche für diese Anwendung nötig sind, sind jedoch gleich beschaltet.

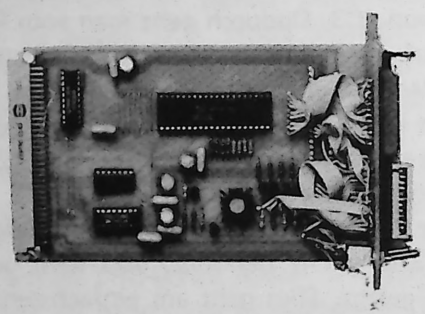


Bild 4: Die fertige Programmierkarte

Zu erwähnen wäre noch, daß sich der Verfasser zum Lesen "exotischer" PROMs einen Adapter auf Lochrasterkarte gebaut hat, auf dem mit einzelnen Drähten ein Sockel frei verdrahtet werden kann. Damit wurde z.B. der Zeichen-Generator des TRS-80 gelesen, sein Inhalt ins RAM kopiert, verdoppelt, die eine Hälfte mit deutschen Umlauten versehen und in ein 2716 geschrieben, das nun im Rechner auf einer kleinen Adapterplatine steckt, und sich zwischen Original- und deutschem Zeichensatz hin- und herschalten läßt.

2.1 Das Netzteil

Das Netzteil muß 4 Spannungen liefern, nämlich 5V, –5V, 12V und zum Programmieren 25V. Die 5V müssen etwas kräftiger ausgelegt werden (ca. 300 mA), hier sollte der Stabilisator IC ein Kühlblech bekommen, die restlichen Spannungen werden nur mit etwa max. 50 mA belastet. Wer auf das Lesen und Programmieren von 2708 EPROMs verzichtet, braucht nur 5V und 25V. Der 2708 ist ein schon veralteter Baustein, da er drei Spannungen benötigt. Wer nicht schon bestehende Schaltungen mit diesem IC hat, sollte darauf verzichten und den 2758 kaufen, oder den leichter erhältlicheren 2716 verwenden und die Hälfte des Bausteins "brach liegen lassen". Das ist auch nicht teurer.
Das Netzteil des Verfassers ist einfach auf Lochrasterplatte nach der Methode "Trafo – Gleichrichter – Elko – IC – Elko" aufgebaut. Die Schaltung ist es nicht wert, veröffentlicht zu werden. Für die 25 Volt wurde ein LM 317 verwendet, dessen Pin 1 (Adj.) mit einem 10K Trimmer gegen Masse liegt. Damit läßt sich die Spannung einwandfrei einstellen. Nicht vergessen sollte man an allen Ausgängen Abblockkondensatoren gegen hochfrequentes Schwingen der Stabi-IC's (ca. 100nF).

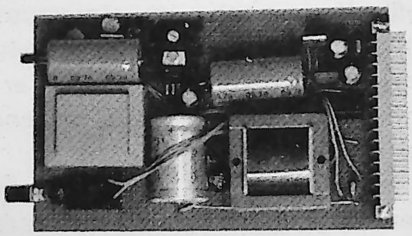


Bild 5: Das Kartennetzteil des Verfassers auf Lochrasterplatine)

3. Die Software

Hat man dies alles geschafft und den Programmer an den TRS-80 angeschlossen, so kann man mit ein paar BASIC-Befehlen schon mal die Funktion der Karte testen:
OUT 127,128: OUT 124,255. Jetzt müßten alle Datenausgänge auf dem Programmiersockel auf High liegen. OUT 125,255 läßt alle Adressausgänge 5V führen. OUT 127,11 , jetzt leuchtet die Leuchtdiode für den Programmierpuls, der Pin 21 des Programmiersockels führt 25V, OUT 127,10 – die Spannung ist wieder abgeschaltet.

Funktioniert dies alles, kann man sich daran machen, das Programm einzutippen (oder man sendet eine Disk mit DM 20,– zum Verfasser). Das Programm ist für 48K Disk BASIC und NewDOS 80V2.0 geschrieben, läßt sich jedoch mit Verzicht auf Komfort an jedes andere Betriebssystem anpassen. Sogar mit 16K Level II und Cassette ist es lauffähig zu machen.
Eine Aufstellung der nötigen Änderungen folgt am Schluß.

3.1 Programmbeschreibung

Lesen lassen sich alle EPROM's der 27er und 25er Reihe, auch 2764, wenn man sich einen

entsprechenden Codierstecker anfertigt. Auf einen Programmierteil für den 2708 wurde verzichtet, da er, wie schon oben erwähnt, veraltet ist und sich durch den 2758 ersetzen läßt.
Die Software besteht aus drei Teilen:
Dem Assemblerteil, dem BASIC-Teil und einem Monitorprogramm. Der Verfasser hat den RSM 2D verwendet, da dieser komfortable Möglichkeiten zum Speichervergleich und zum Ausdrucken bietet. Genauso kann man aber DEBUG oder TBUG von Radio Shack verwenden. Das Maschinenprogramm wird vom DOS aus aufgerufen, startet, und zeichnet eine Überschrift mit Graphik auf dem Bildschirm. Gleichzeitig wird der Monitor und der BASIC-Teil automatisch geladen. Der Bediener wird dann aufgefordert, das Personality-Modul in den Programmer zu stecken. Dies wird dann von einem Teil des Maschinenprogramms erkannt, der Wert für später gespeichert und dann im BASIC-Teil ein Menü gezeigt.

```
** Wählen Sie Ihr gewünschtes Teilprogramm **

(1) LÖSCHTEST          ES WIRD AUF FF H GEPRÜFT
(2) LESEN              DAS EPROM WIRD INS RAM KOPIERT
(3) PROGRAMMIEREN      DER RAM-INHALT WIRD INS EPROM KOPIERT
(4) VERIFY             DAS EPROM WIRD MIT DEM RAM VERGLICHEN
(5) SAVE               DER RAM-INHALT WIRD AUF DISK GEDUMPT
(6) LOAD               DAS RAM WIRD MIT DER DISK GELADEN
(7) MONITOR            RAM MODIFIZIERUNG MIT  RSM -MONITOR
```

Bild 6: Das Menü des Programms

Je nach Wunsch springt dann das Programm in den entsprechenden Maschinenteil und testet gelöschte EPROMs, liest, programmiert oder verifiziert. Das automatische Saven und Laden von EPROM-Inhalten klappt in dieser Form nur mit dem NewDOS80V2.0. Wenn Sie dieses Betriebssystem nicht haben, müssen Sie von Hand ins DOS gehen, eine LOAD- oder Dump-Anweisung geben und das Programm neu starten. Der Punkt 7 des Programms muß an den entsprechend vorhandenen Monitor angepaßt werden. (Beim DEBUG mit CMD"D).

Bild 7: Das Listing des BASIC-Teils

```
10 REM EPROM-BURNER SOFTWARE FRITZ-B. RAAB V 1.0 06/1982
20 REM AUTOMATIC HIMEM: 0DFFFH : BASIC TEIL "EPROM"WIRD VON
       EPROM/CMD GELADEN : RSM/CIM WIRD AUCH AUTOMATISCH GELADEN
30 CLEAR 1000
40 ONERRORGOTO940
50 DEFUSR0=&H0E03E'*** ENTRY POINT MODULTEST
60 DEFUSR1=&H0E1A0'*** ENTRY POINT EPROM LESEN
70 DEFUSR3=&H0E248'*** ENTRY POINT PROGRAMMIEREN
80 DEFUSR4=&H0EE97'*** ENTRY POINT MONITOR
90 '
100 X=USR0(0)
110 IFX=1THEN M$="2708"
120 IFX=2THEN M$="2758"
130 IFX=3THEN M$="2716"
140 IFX=4THEN M$="2732"
150 IFX=0THEN M$="2764"
151 PRINT@6*64,"DAS PERSONALITY - MODUL FÜR DEN TYP *";M$;"* WUR
DE ERKANNT.":IF X=3THENPRINT"ACHTUNG ! NICHT GEEIGNET FÜR TEXAS
INSTRUMENTS TYPEN !"
160 GOSUB 930
170 CLS:PRINT:PRINT"          *** WÄHLEN SIE IHR GEWÜNSCHTES TEI
LPROGRAMM ***"
180 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
190 PRINT"(1) LÖSCHTEST              ES WIRD AUF FF H GEPRÜFT"
200 PRINT"(2) LESEN                  DAS EPROM WIRD INS RAM KOPIER
T"
210 PRINT"(3) PROGRAMMIEREN          DER RAM-INHALT WIRD INS EPROM
 KOPIERT"
220 PRINT"(4) VERIFY                 DAS EPROM WIRD MIT DEM RAM VE
RGLICHEN"
230 PRINT"(5) SAVE                   DER RAM-INHALT WIRD AUF DISK
GEDUMPT"
240 PRINT"(6) LOAD                   DAS RAM WIRD MIT DER DISK GEL
ADEN"
250 PRINT"(7) MONITOR                RAM MODIFIZIERUNG MIT  RSM -M
ONITOR"
```

```
260 GOSUB 930
270 IFASC(I$)<490RASC(I$)>55THEN260 ELSE CLS
280 ONASC(I$)-48 GOTO 290,370,460,570,660,800,860
290 REM LöSCHTEST AUF 0FFH
300 CLS:PRINT§6*64,"ZUM LöSCHTEST SPANNUNGEN AUSSCHALTEN, EPROM
EINSTECKEN, DANN
              BETRIEBSSPANNUNG EINSCHALTEN UND <ENTER>":GOSUB 93
0
310 B=0
320 B=USR1 (1)
330 IF B=1 THEN PRINT"DAS EPROM IST VOLLSTÄNDIG GELöSCHT !":GOSU
B 930
340 IF B=-1 THEN PRINT"DAS EPROM IST NICHT GELöSCHT ! ! !
BITTE INHALT PRÜFEN !":GOSUB 930
350 GOTO170
360 '
370 REM LESEN DES EPROMS
380 CLS:PRINT§6*64,"SPANNUNGEN ABSCHALTEN, EPROM EINSTECKEN, BET
RIEBSSPANNUNG EIN,
                                DANN <ENTER>"
390 GOSUB 930
400 CLS
410 L=USR1(2)
420 CLS:PRINT"DAS EPROM IST VOLLSTÄNDIG GELESEN.
DER INHALT STEHT IM RAM AB 0A000H."
430 GOSUB 930
440 GOTO170
450 '
460 REM PROGRAMMIEREN DES EPROMS MIT VERIFY
470 CLS:PRINT§6*64,"WENN SIE SICHER SIND, DASS DIE GEWÜNSCHTEN D
ATEN IM RAM
AB 0A000H STEHEN, DANN SETZEN SIE JETZT DAS LEERE EPROM
SPANNUNGSLOS EIN, UND SCHALTEN ALLE SPANNUNGEN EIN."
480 PRINT"DANACH DRÜCKEN SIE <ENTER>"
490 GOSUB 930
500 E=0
510 E=USR3(0)
520 CLS:IF E=0 THENPRINT"DAS PROGRAMMIEREN IST ERFOLGREICH BEEND
ET."
530 IF E=-1THENPRINT"DAS PROGRAMMIEREN WURDE ABGEBROCHEN, WEIL E
IN FEHLER
ERKANNT WURDE !
BITTE EPROM ÜBERPRÜFEN"
540 GOSUB 930
550 GOTO170
560 '
570 REM VERIFIZIEREN
580 CLS:PRINT§6*64,"ZUM VERIFY EPROM SPANNUNGSLOS EINSTECKEN UND
 BETRIEBSSPANNUNG
EINSCHALTEN, DANN <ENTER>.
IM RAM AB 0A000H SOLLTEN DIESELBEN DATEN WIE IM EPROM STEHEN."
590 PRINT"IST DIES NICHT DER FALL WIRD DIES AUF DEM SCHIRM INDIZ
IERT.
EIN GENAUER VERGLEICH LÄSST SICH MIT DEM RSM-MONITOR DURCHFÜHREN
"
600 C=0:GOSUB 930
610 C=USR1(4)
620 IF C=4 THEN CLS:PRINT"DER VERIFY IST ERFOLGREICH":GOSUB 930
630 IF C=-1THENPRINT"VERIFY HAT UNTERSCHIEDE ERKANNT. ES GIBT FO
LGENDE MöGLICHKEIT:
MIT DEM RSM DEN RAM-INHALT AUF B000H MOVEN: M A000 A7FF B000
```

ABSENDER:

Name, Vorname

Straße

( ) PLZ Ort

Telefon

SoftwareShop

Ing. W. Hofacker GmbH
Tegernseer Straße 18
D-8150 Holzkirchen
Telefon (0 80 24) 73 31

ABSENDER:

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

Plz Ort

Veröffentlichung nur gegen Vorkasse möglich!

Ich füge Scheck in Höhe von DM ..... bei oder DM ..... in bar, oder Vorauskasse auf Pschk. München Nr. 15994-807

POSTKARTE

ELCOMP

Abteilung Kleinanzeigen

Tegernseerstr. 18

D-8150 Holzkirchen /Obb.

ABSENDER:

Name, Vorname

Straße

( ) PLZ Ort

Telefon

Achtung:
Diese Karte ist nur für Abonnement-Bestellungen aus der Schweiz!

ELCOMP

ELEKTRONIK-SERVICE
Schaffhauserstr. 146

CH-8302 Kloten

ELCOMP

ELCOMP Kontaktkarte

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

Plz Ort

POSTKARTE

Firma

Straße

( ) PLZ Ort

BESTELLKARTE für ein ELCOMP-Abonnement

○ Bitte senden Sie mir ab sofort alle künftigen Ausgaben der ELCOMP. Preis sFr 69,-- pro Jahr, incl. Versand und Verpackung. Lieferung ab Ausgabe. . . . . .

○ Ich bezahle im voraus. Scheck anbei

○ Ich bitte um Lieferung per Nachnahme. Mit der Lieferung des 1. Heftes wird der Betrag für ein Jahr von sFr 69,– + NN Gebühr erhoben.

○ Ich bitte um Abbuchung von meinem Konto (Giro oder Postscheckkonto)
Kto.Nr.. . . . . BLZ . . . . . .
Geldinstitut: . . . . . Ort: . . . . . .

Name/Vorname

Straße/Haus-Nr.

PLZ Ort:

Datum..... Unterschrift.....

Hiermit gebe ich folgende Bestellung unter Anerkennung Ihrer Lieferungs- und Zahlungsbedingungen auf. **ELCOMP**

Menge	Artikelbezeichnung	Einzelpreis	Menge	Artikelbezeichnung	Einzelpreis

Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte) Datum

Ihre Anzeige in ELCOMP....., Seite..... über Ihr Produkt **ELCOMP**

. . . . . .

hat mein Interesse gefunden. Damit ich mehr über Ihr Produkt erfahren kann, schicken Sie mir bitte:

○ genaue Produktbeschreibung ○ Datenblatt

○ Preisliste ○ Angebot über . . . . Stück.

Darüber hinaus interessiere ich mich für . . . . . .
. . . . . .

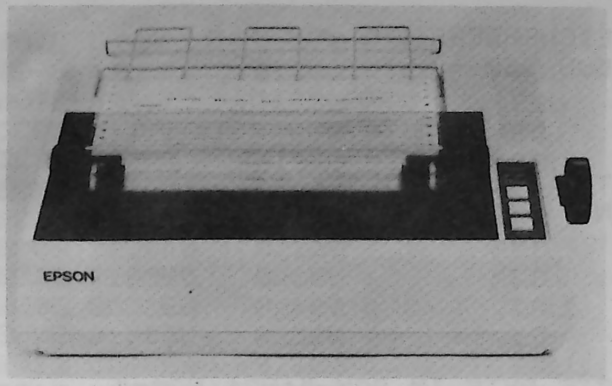
Führen Sie diese Artikel ebenfalls?

Datum: . . . . . .

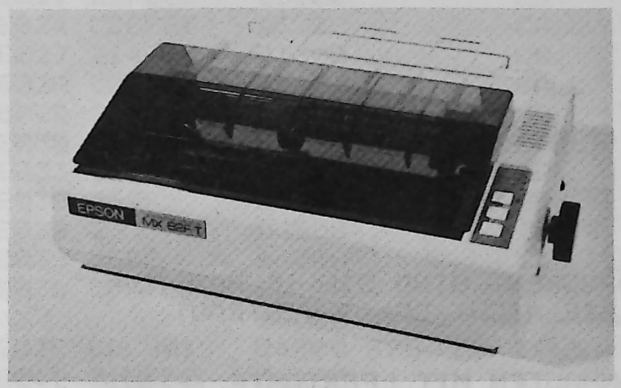
Ich bitte um Veröffentlichung folgenden Textes in der.....Ausgabe d. ELCOMP

Der Preis pro Zeile beträgt DM 4,50 (einschl. Mwst.). Bitte vergessen Sie nicht, Ihren Absender einzusetzen.

Der Matrixprinter Spezialist bietet an:

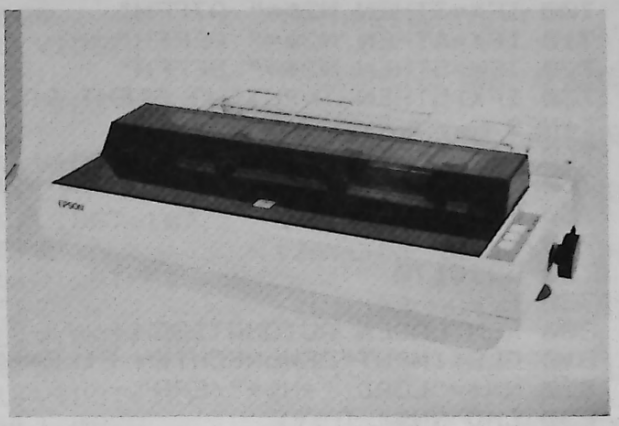


EPSON MX 80 T–III
Standardmodell mit Traktorführung und Einzelpunktgraphik

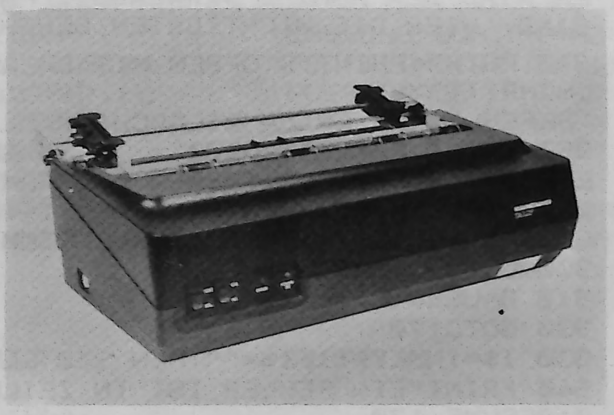


EPSON MX 82 FT
Hochauflösende Graphik, Hardcopymöglichkeit bei APPLE-Computern

NEC PC 8023
Printer/Plotter mit bidirektionalem Papiertransport, griechische und mathematische Sonderzeichen



EPSON MX 100 FT–III
Mit Einzelpunktgraphik, und bis zu 400 mm Papierbreite, 100 Zeichen/Sekunde



Mannesmann MT 140 I
Auch als Schönschriftversion lieferbar !
Schnelldrucker mit 160 Zeichen/Sekunde,
Papierbreite bis zu 400 mm

Sämtliche Printer mit deutschen Handbüchern.
Interface für alle gängigen Computer auf Anfrage.

*** Achtung Händler**
Als NEC-Distributor für die Computer sowie PC 8000 liefern wir Ihnen sämtliche Componenten zu orig. Händlerkonditionen

Wir stellen aus:

Hobbytronic in Wien
v. 1. – 3. Oktober 1982

Hobbytronic in Stuttgart
v. 6. – 10. Oktober 1982

Electronica in München
v. 9. – 13. November 1982
Halle 12 OG, Stand 13 14

mirwald electronic
Computer+Peripherie

Neue Adresse ab 1.10.82:

Fasanenstr. 8 b
8025 Unterhaching bei München
Tel.: (0 89) 6 11 12 24

Pilgersheimerstr. 25, D-8000 München 90, Telefon 089/ 66 94 66, Telex 52 134 76

```
DANN EPROM LESEN. DANN DIE BEIDEN SPEICHERBEREICHE MIT RSM
VERGLEICHEN : V A000 A7FF B000 .":GOSUB 930
640 GOTO170
650 '
660 REM AUTOMATISCHER DUMP
670 CLS:INPUT"GEBEN SIE DEN GEWÜNSCHTEN FILENAMEN AN
(OHNE EXTENSION MIT MAX. 8 BUCHSTABEN)";N$
680 N1$=" A000H"
690 IFX=1 OR X=2THEN N2$=" A3FFH"
700 IFX=3THEN N2$=" A7FFH"
710 IFX=4THEN N2$=" AFFFH"
720 IFX=5THEN N2$=" BFFFH"
730 IFX)5THEN INPUT"WO STEHT DAS LETZTE BYTE IM RAM ";N2$:N2$="
"+N2$
740 N3$=" A000H"
750 NN$="DUMP "+N$+"/EPR"+N1$+N2$+N3$
760 CMD"NN$"
770 '
780 GOTO170
790 '
800 REM LADEN AUTOMATISCH
810 CLS:INPUT"GEWÜNSCHTEN FILENAMEN OHNE EXTENSION EINGEBEN ";N$
820 NN$="LOAD "+N$+"/EPR"
830 CMD"NN$"
840 GOTO170
850 '
860 CLS:PRINT"WENN SIE JETZT ENTER DRÜCKEN, SIND SIE IM MONITOR.
ES WIRD DER RSM2-D VERWENDET. FALLS SIE NICHT DAMIT VERTRAUT
SIND, HIER DIE WICHTIGSTEN BEFEHLE:"
870 PRINT:PRINT"STOPPEN MIT BREAK, ANHALTEN MIT LEERTASTE (EINZE
LSCHRITT)
'BEFEHL' (ENTER) = BILDSCHIRM     'BEFEHL'";CHR$(94);" =DRUCKER"
880 PRINT:PRINT"D A000          HEX DUMP DES EPROM
E A000 (A7FF)  EDITIEREN DES RAM (WEITER MIT LEERTASTE)"
890 PRINT"A A000 (A7FF)  ASCII- DUMP
G 06CC  GOTO170        ZURÜCK ZUM HAUPTPROGRAMM"
900 GOSUB 930
910 D=USR4(0)
920 GOTO170
930 I$=INKEY$:IFI$=""THEN 930 ELSE RETURN
940 PRINT"EIN FEHLER IST IN ZEILE ";ERL;" AUFGETRETEN !":GOSUB93
0:RESUME 170
```

Bild 8: Das Assemblerlisting

```
                00100 ;*************************************************************
                00200 ;***EPROM/CMD****ASSEMBLERTEIL F. EPROM-PROGRAMMIERER****
                00300 ;***V 1.0****18. JUNI 1982*************************************
                00400 ;***BENOETIGT FILES: RSM/CIM (RSM 2-D) UND EPROM (BAS)***
                00500 ;COPYRIGHT: FRITZ B. RAAB DF2RF    **************************
                00600 ;*********  BOESSNERSTRASSE 9/250 **************************
                00700 ;*********  8400 REGENSBURG       **************************
                00800 ;*************************************************************
4049            00900           ORG     4049H    ;SELBSTSCHUTZ AB 0E000H
4049 FF         01000           DEFB    0FFH     ;HIMEM WIRD GEAENDERT
404A DF         01100           DEFB    0DFH
E000            01200           ORG     0E000H
E000            01300 INIT      EQU     $
007C            01400 PTA       EQU     07CH             ;PIO-REGISTER DATEN
```

```
007D            01500 PTB     EQU     07DH            ;ADRESSEN
007E            01600 PTC     EQU     07EH            ;ADRESSEN (MSB) U STEURG
007F            01700 PTD     EQU     07FH            ;CONTRL REG
3C00            01800 VIDEO   EQU     3C00H           ;BILDSCHIRM OBEN LINKS
3C88            01900 VIDST   EQU     3C88H           ;TEXTANFANG
E000 CDC901     02000         CALL    01C9H           ;LOESCHE SCHIRM **EP0**
E003 210C3D     02100         LD      HL,VIDST+132    ;POSITIONIERE CURSOR
E006 222040     02200         LD      (4020H),HL      ;FUER TEXT
E009 2185E0     02300         LD      HL,TEXT
E00C CD53E0     02400         CALL    SCHR            ;SCHREIBE TEXT
E00F 21883C     02500         LD      HL,VIDST
E012 CD64E0     02600         CALL    DSP1            ;ZEICHENE OB. BALKEN
E015 21083F     02700         LD      HL,VIDST+640
E018 CD64E0     02800         CALL    DSP1            ;ZEICHNE UNT. BALKEN
E01B 21C83C     02900         LD      HL,VIDST+64
E01E CD6FE0     03000         CALL    DSP2            ;ZEICHNE SEKR.LINKS
E021 21F33C     03100         LD      HL,VIDST+107
E024 CD6FE0     03200         CALL    DSP2            ;ZEICHNE SENKR.RECHTS
E027 214A3C     03300         LD      HL,VIDST-62
E02A CD7AE0     03400         CALL    DSP3            ;ZEICHNE "FUESSE" OBEN
E02D 214A3F     03500         LD      HL,VIDST+706
E030 CD7AE0     03600         CALL    DSP3            ;ZEICHNE "FUESSE" UNTEN
E033 21C93D     03700         LD      HL,VIDST+321
E036 36BF       03800         LD      (HL),0BFH       ;ZEICHNE "IC-MARKE"
E038 23         03900         INC     HL
E039 36BF       04000         LD      (HL),0BFH
E03B C3F7E2     04100         JP      LADEN           ;ANDERE PRGTEILE LADEN
                04200 ;***************FRAGE NACH MODUL*********************
E03E CDC901     04300 FRG     CALL    01C9H           ;LOESCHE SCHIRM**EP2**
E041 218C3C     04400         LD      HL,VIDST+4      ;POSITIONIERE CURSOR
E044 222040     04500         LD      (4020H),HL      ;FUER FRAGE
E047 2121E1     04600         LD      HL,TEXTA
E04A CD53E0     04700         CALL    SCHR            ;SCHREIBE FRAGE
E04D CD4900     04800         CALL    0049H
E050 C37DE1     04900         JP      ERKN            ;ZUR NAECHSTEN SUBR.
E053 7E         05000 SCHR    LD      A,(HL)          ;SUBROUTINE DISPLAY
E054 B7         05100         OR      A               ;UEBERPR. OB 0H
E055 C8         05200         RET     Z               ;WENN JA,RAUS!
E056 E5         05300         PUSH    HL
E057 CD3300     05400         CALL    0033H           ;SCHREIBE
E05A E1         05500         POP     HL
E05B 7E         05600         LD      A,(HL)
E05C FE0D       05700         CP      0DH             ;NEUE ZEILE ?
E05E CC13E1     05800         CALL    Z,TAB           ;WENN JA,EINRUECKEN
E061 23         05900         INC     HL
E062 18EF       06000         JR      SCHR            ;LOOP
E064 012C00     06100 DSP1    LD      BC,002CH        ;BALKEN QUER
E067 36BF       06200 LOOP1   LD      (HL),0BFH
E069 EDA1       06300         CPI
E06B EA67E0     06400         JP      PE,LOOP1
E06E C9         06500         RET
E06F 0609       06600 DSP2    LD      B,09H           ;BALKEN SENKRECHT
E071 114000     06700         LD      DE,0040H
E074 36BF       06800 LOOP2   LD      (HL),0BFH
E076 19         06900         ADD     HL,DE
E077 10FB       07000         DJNZ    LOOP2
E079 C9         07100         RET
E07A 060E       07200 DSP3    LD      B,0EH           ;FUESSE (14)
E07C 110300     07300         LD      DE,0003H
E07F 36BF       07400 LOOP3   LD      (HL),0BFH
E081 19         07500         ADD     HL,DE
```

```
E082 10FB      07600          DJNZ    LOOP3
E084 C9        07700          RET
E085 2A        07800 TEXT     DEFM    '***) Z80 - E P R O M - PROGRAMMER (***'
E0AB 0D        07900          DEFB    0DH
E0AC 0D        08000          DEFB    0DH
E0AD 46        08100          DEFM    'FUER 2758, 2716, 2732, 2764 U. A. TYPEN
E0D4 0D        08200          DEFB    0DH
E0D5 0D        08300          DEFB    0DH
E0D6 20        08400          DEFM    '  COPYRIGHT:   FRITZ-B. RAAB, DF2RF'
E0F9 0D        08500          DEFB    0DH
E0FA 0D        08600          DEFB    0DH
E0FB 20        08700          DEFM    '              JUNI  1982'
E111 00        08800          DEFB    0H
E112 00        08900          DEFB    0H
E113 DD2A2040  09000 TAB      LD      IX,(4020H)      ;EINRUECKEN MIT CURSOR
E117 010C00    09100          LD      BC,0CH
E11A DD09      09200          ADD     IX,BC
E11C DD222040  09300          LD      (4020H),IX
E120 C9        09400          RET
E121 50        09500 TEXTA    DEFM    'PERSONALITY-MODUL IN PROMMER'
E13D 0D        09600          DEFB    0DH
E13E 20        09700          DEFM    ' EINSETZEN, DANN (ENTER)'
E156 00        09800          DEFB    0H
               09900 ;**********ENDE EINLEITUNG**********
               10000 ;*********VERZOEGERUNGSSCHLEIFEN*********
E157 F5        10100 WSV1     PUSH    AF      ;100 USEC. VERZ.
E158 0601      10200          LD      B,01H
E15A 0E06      10300          LD      C,06H
E15C CD6CE1    10400          CALL    WS
E15F F1        10500          POP     AF
E160 C9        10600          RET
E161 F5        10700 WSV3     PUSH    AF      ;55 MSEC. VERZ.
E162 0616      10800          LD      B,16H
E164 0E01      10900          LD      C,01H
E166 CD6CE1    11000          CALL    WS
E169 F1        11100          POP     AF
E16A C9        11200          RET
E16B 00        11300          NOP
E16C 0D        11400 WS       DEC     C       ;SCHLEIFE
E16D 79        11500          LD      A,C
E16E C26CE1    11600          JP      NZ,WS
E171 05        11700          DEC     B
E172 C26CE1    11800          JP      NZ,WS
E175 C9        11900          RET
E176 FF        12000 FLAG     DEFB    0FFH
E177 00        12100          DEFB    0H
E178 04        12200          DEFB    04H     ;MSB ENDADR. 2708
E179 04        12300          DEFB    04H     ;MSB ENDADR. 2758
E17A 08        12400          DEFB    08H     ;MSB ENDADR. 2716
E17B 10        12500          DEFB    10H     ;MSB ENDADR. 2732
E17C 20        12600          DEFB    20H     ;MSB ENDADR. 2764
E17D 3E81      12700 ERKN     LD      A,81H   ;PIO-BETRIEBSART WAEHLEN
E17F D37F      12800          OUT     (PTD),A
E181 CD57E1    12900          CALL    WSV1            ;100 USEC. VERZ.
E184 3E0F      13000          LD      A,0FH
E186 D37F      13100          OUT     (PTD),A         ;DIODEN AKTIVIEREN
E188 CD57E1    13200          CALL    WSV1
E18B DB7E      13300          IN      A,(PTC)         ;CODIERUNG LESEN
E18D CD57E1    13400          CALL    WSV1
E190 E60F      13500          AND     0FH             ;OBERE 4 BITS WEG
E192 3276E1    13600          LD      (FLAG),A        ;ERGEBNIS RETTEN
```

```
E195 FE06     13700          CP     06H              ;IST'S HOEHER ALS 5 ?
E197 D23EE0   13800          JP     NC,FRG  ;WENN HOEHER, ZURUECK Z. TEXT
E19A 2A76E1   13900          LD     HL,(FLAG)        ;WERT AN
E19D C39A0A   14000          JP     0A9AH    ;PROGRAMM ÜBERGEBEN
              14100 ;**********LESEN ,LOESCHTEST UND VERIFY ******
E1A0 CD7F0A   14200          CALL   0A7FH    ;ARGUMENT ÜBERNEHMEN**EP1**
E1A3 22E0E2   14300          LD     (ARG),HL;UND IN PUFFER ABLEGEN
E1A6 2100A0   14400 LESEN    LD     HL,0A000H        ;1.RAM-ADRESSE
E1A9 110000   14500          LD     DE,0000H         ;1.EPROM-ADRESSE
E1AC 3E90     14600          LD     A,90H            ;BETRIEBSART
E1AE D37F     14700          OUT    (PTD),A          ;SETZEN
E1B0 CD57E1   14800          CALL   WSV1
E1B3 3E10     14900          LD     A,10H    ;STEUERPORT
E1B5 D37E     15000          OUT    (PTC),A ;VORBEREITEN
E1B7 CD57E1   15100          CALL   WSV1
E1BA 7B       15200 WEILS    LD     A,E
E1BB D37D     15300          OUT    (PTB),A          ;ADRESSE AUSGEBEN
E1BD CD57E1   15400          CALL   WSV1
E1C0 3E0D     15500          LD     A,0DH    ;CS AUF LOW
E1C2 D37F     15600          OUT    (PTD),A
E1C4 CD57E1   15700          CALL   WSV1
E1C7 3AE0E2   15800          LD     A,(ARG) ;ARGUMENT VERGLEICHEN
E1CA FE02     15900          CP     2H       ;WENN 2
E1CC 2847     16000          JR     Z,ABSP   ;DANN ABSPEICHERN
E1CE FE01     16100          CP     1H       ;WENN 1
E1D0 284E     16200          JR     Z,LT     ;LOESCHTEST
E1D2 FE04     16300          CP     4H       ;WENN 4
E1D4 285C     16400          JR     Z,VERIF  ;VERGLEICHEN
E1D6 3E0C     16500 RSPR     LD     A,0CH    ;CS AUF HIGH
E1D8 D37F     16600          OUT    (PTD),A
E1DA CDE3E1   16700          CALL   WEITER   ;NAECHSTES BYTE
E1DD CA0DE2   16800          JP     Z,END
E1E0 C3BAE1   16900          JP     WEILS
E1E3 23       17000 WEITER   INC    HL       ;RAM ADR.ERHOEHEN
E1E4 13       17100          INC    DE       ;EPROM ADR. ERHOEHEN
E1E5 7B       17200          LD     A,E
E1E6 FE00     17300          CP     0H
E1E8 CCFBE1   17400          CALL   Z,CERH   ;PORT C INC.FALLS NOETIG
E1EB C9       17500          RET             ;NAECHSTES BYTE
E1EC E5       17600 EPRND    PUSH   HL       ;EPROM ENDE?
E1ED C5       17700          PUSH   BC
E1EE 2176E1   17800          LD     HL,FLAG ;UM DEN WERT DES
E1F1 4E       17900          LD     C,(HL)   ;FLAGS SPRINGEN
E1F2 0600     18000          LD     B,0H
E1F4 09       18100          ADD    HL,BC
E1F5 23       18200          INC    HL
E1F6 7A       18300          LD     A,D      ;UND NACHSEHEN OB
E1F7 BE       18400          CP     (HL)     ;ENDADRESSE ERREICHT
E1F8 C1       18500          POP    BC
E1F9 E1       18600          POP    HL
E1FA C9       18700          RET
E1FB DB7E     18800 CERH     IN     A,(PTC)
E1FD CD57E1   18900          CALL   WSV1
E200 3C       19000          INC    A
E201 E60F     19100          AND    0FH
E203 F610     19200          OR     10H
E205 D37E     19300          OUT    (PTC),A ;ADRESSE AN PTC ERHOEHEN
E207 CD57E1   19400          CALL   WSV1
E20A C3ECE1   19500          JP     EPRND    ;UEBERPRUEFG OB EPROM ENDE
E20D 3E0C     19600 END      LD     A,0CH
E20F D37F     19700          OUT    (PTD),A ;CS AUF HIGH
E211 CD57E1   19800          CALL   WSV1
E214 C9       19900          RET             ;ZURUECK ZUM BASIC OHNE ARGUMENT
```

```
                    20000 ;************ABSPEICHERN**************
E215 DB7C           20100 ABSP      IN      A,(PTA) ;DATEN IN AKKU
E217 CD57E1         20200           CALL    WSV1
E21A 32003C         20300           LD      (VIDEO),A       ;BILDSCHIRM BEMUEHEN
E21D 77             20400           LD      (HL),A  ;UND INS RAM
E21E 18B6           20500           JR      RSPR    ;ZURUECK
                    20600 ;************LOESCHTEST**************
E220 DB7C           20700 LT        IN      A,(PTA) ;DATEN IN AKKU
E222 CD57E1         20800           CALL    WSV1
E225 32003C         20900           LD      (VIDEO),A       ;BILDSCHIRM BEMUEHEN
E228 FEFF           21000           CP      0FFH    ;IST DIE STELLE LEER
E22A 28AA           21100           JR      Z,RSPR  ;WEITER
E22C CD40E2         21200           CALL    ERROR
E22F C39A0A         21300           JP      0A9AH   ;RAUS, WENN ERROR, MIT ARGUMENT
                    21400 ;************ VERIFIZIEREN **************
E232 DB7C           21500 VERIF     IN      A,(PTA) ;DATEN IN AKKU
E234 CD57E1         21600           CALL    WSV1
E237 BE             21700           CP      (HL)    ; MIT RAM VERGLEICHEN
E238 289C           21800           JR      Z,RSPR
E23A CD40E2         21900           CALL    ERROR
E23D C39A0A         22000           JP      0A9AH
                    22100 ;************ERROR*************
E240 21FFFF         22200 ERROR     LD      HL,0FFFFH       ;ERROR FLAG SETZEN
E243 3E10           22300           LD      A,10H           ;EPROM ABSCHALTEN
E245 D37E           22400           OUT     (PTC),A
E247 C9             22500           RET
                    22600 ;************PROGRAMMIEREN***************
E248 211008         22700 PROGRM    LD      HL,0810H;VAR FELD RESTAURIEREN **EP3**
E24B 2223E3         22800           LD      (VAR1),HL
E24E 210950         22900           LD      HL,5009H
E251 2225E3         23000           LD      (VAR1+2),HL
E254 3A76E1         23100           LD      A,(FLAG)        ;WELCHES MODUL ?
E257 FE04           23200           CP      04H             ;IST'S 2732 ?
E259 CCE2E2         23300           CALL    Z,AENDR         ;WENN JA PARAMETER AEND.
E25C 3E80           23400           LD      A,80H
E25E D37F           23500           OUT     (PTD),A         ;BETRIEBSART WAEHLEN
E260 CD57E1         23600           CALL    WSV1
E263 2100A0         23700           LD      HL,0A000H       ;1.RAM ADRESSE
E266 110000         23800           LD      DE,0000H        ;1.EPROM - ADRESSE
E269 3A23E3         23900           LD      A,(VAR1)        ;STEUERPORT VORBEREITEN
E26C D37E           24000           OUT     (PTC),A
E26E CD57E1         24100           CALL    WSV1
E271 7B             24200 WEIPR     LD      A,E     ;ADRESSE AUSGEBEN
E272 D37D           24300           OUT     (PTB),A
E274 CD57E1         24400           CALL    WSV1
E277 7E             24500           LD      A,(HL)  ;DATEN AUSGEBEN
E278 D37C           24600           OUT     (PTA),A
E27A CD57E1         24700           CALL    WSV1
E27D 32003C         24800           LD      (VIDEO),A       ;BILDSCHIRM BEMUEHEN
E280 3E0B           24900           LD      A,0BH           ;VPP (25V) EIN
E282 D37F           25000           OUT     (PTD),A
E284 CD57E1         25100           CALL    WSV1
E287 3A24E3         25200           LD      A,(VAR1+1)      ;PD/PDM AUF HIGH
E28A D37F           25300           OUT     (PTD),A         ;BEGINN PRG.PULS
E28C CD61E1         25400           CALL    WSV3            ; 55MS. VERZOEG.
E28F 3A25E3         25500           LD      A,(VAR1+2)      ;PD/PGM LOW
E292 D37F           25600           OUT     (PTD),A
E294 CD57E1         25700           CALL    WSV1
E297 3E0A           25800           LD      A,0AH           ;VPP AUS
E299 D37F           25900           OUT     (PTD),A
E29B CD57E1         26000           CALL    WSV1
E29E CDB0E2         26100           CALL    VERFY           ;SUBR. VERIFY
E2A1 7C             26200           LD      A,H
```

```
E2A2 FEFF      26300          CP      0FFH
E2A4 CA9A0A    26400          JP      Z,0A9AH ;FALLS ERROR :RUECKSPRUNG !
E2A7 CDE3E1    26500          CALL    WEITER
E2AA CA0DE2    26600          JP      Z,END
E2AD C371E2    26700          JP      WEIPR
E2B0 3E90      26800 VERFY    LD      A,90H   ;BETRIEBSART LESEN
E2B2 D37F      26900          OUT     (PTD),A
E2B4 CD57E1    27000          CALL    WSV1
E2B7 7B        27100          LD      A,E     ;ADRESSE NEU ANLEGEN
E2B8 D37D      27200          OUT     (PTB),A
E2BA CD57E1    27300          CALL    WSV1
E2BD 3A26E3    27400          LD      A,(VAR1+3)
E2C0 B2        27500          OR      D       ;LSB SETZEN
E2C1 D37E      27600          OUT     (PTC),A ;MSB DIREKT UND CS AUF LOW
E2C3 CD57E1    27700          CALL    WSV1
E2C6 DB7C      27800          IN      A,(PTA) ;BYTE LESEN
E2C8 CD57E1    27900          CALL    WSV1
E2CB BE        28000          CP      (HL)    ;MIT RAM VERGLEICHEN
E2CC C240E2    28100          JP      NZ,ERROR        ;FEHLER BEIM PRG !
E2CF 3E80      28200          LD      A,80H   ;MODE AUF AUSGABE SCHALTEN
E2D1 D37F      28300          OUT     (PTD),A
E2D3 CD57E1    28400          CALL    WSV1
E2D6 3A23E3    28500          LD      A,(VAR1)        ;STEUERPORT ORDNEN
E2D9 B2        28600          OR      D       ;MSB    DAZU
E2DA D37E      28700          OUT     (PTC),A
E2DC CD57E1    28800          CALL    WSV1
E2DF C9        28900          RET
E2E0 0000      29000 ARG      DEFW    0000H   ;PUFFER FUER SPRUNGARGUMENT
E2E2 3E00      29100 AENDR    LD      A,0H    ;STEUERPORT BYTE F.2732
E2E4 3223E3    29200          LD      (VAR1),A
E2E7 3E09      29300          LD      A,09H   ;PIN 18 LOW
E2E9 3224E3    29400          LD      (VAR1+1),A
E2EC 3E08      29500          LD      A,08H   ;PIN 18 HIGH
E2EE 3225E3    29600          LD      (VAR1+2),A
E2F1 3E10      29700          LD      A,10H   ;MSB FUER PORTC BEI 2732
E2F3 3226E3    29800          LD      (VAR1+3),A
E2F6 C9        29900          RET
E2F7 2103E3    30000 LADEN    LD      HL,DSCLL
E2FA CD1944    30100          CALL    4419H
E2FD 2111E3    30200          LD      HL,DSCL2
E300 CD0544    30300          CALL    4405H
E303 4C        30400 DSCLL    DEFM    'LOAD RSM/CIM'
E30F 0D        30500          DEFB    0DH
E310 03        30600          DEFB    03H
E311 42        30700 DSCL2    DEFM    'BASIC RUN"EPROM"'
E321 0D        30800          DEFB    0DH
E322 03        30900          DEFB    03H
E323 10        31000 VAR1     DEFB    10H     ;STEUERPORT BYTE FÜR 2758,2716
E324 08        31100          DEFB    08H     ;PIN 18 HIGH FÜR PROGR.
E325 09        31200          DEFB    09H     ;PIN 18 LOW
E326 50        31300          DEFB    50H     ;MSB FÜR PORT C BEI 2758,2716
E000           31400          END     INIT
00000 TOTAL ERRORS
18968  TEXT AREA BYTES LEFT
ABSP   E215 20100   16000
AENDR  E2E2 29100   23300
ARG    E2E0 29000   14300 15800
CERH   E1FB 18800   17400
DSCL2  E311 30700   30200
DSCLL  E303 30400   30000
DSP1   E054 06100   02600 02800
DSP2   E05F 06600   03000 03200
DSP3   E07A 07200   03400 03600
```


SICHERHEITSTRESORE

preisgünstig, alle Größen, kurze Lieferzeiten,

Fa. Kadagies, Tel.: (07131) 403427, 403457

```
END     E20D 19500    16800 26600
EPRND   E1EC 17600    19500
ERKN    E17D 12700    04900
ERROR   E240 22200    21200 21900 28100
FLAG    E175 12000    13500 13900 17800 23100
FRG     E03E 04300    13800
INIT    E000 01300    31400
LADEN   E2F7 30000    04100
LESEN   E1A6 14400
LOOP1   E057 06200    06400
LOOP2   E074 06800    07000
LOOP3   E07F 07400    07600
LT      E220 20700    16200
PROGRM  E248 22700
PTA     007C 01400    20100 20700 21500 24600 27800
PTB     007D 01500    15300 24300 27200
PTC     007E 01600    13300 15000 18800 19300 22400 24000 27600
                      28700
PTD     007F 01700    12800 13100 14700 15500 16600 19700 23500
                      25000 25300 25600 25900 26900 28300
RSPR    E1D6 16500    20500 21100 21800
SCHR    E053 05000    02400 04700 06000
TAB     E113 09000    05900
TEXT    E085 07800    02300
TEXTA   E121 09500    04600
VAR1    E323 31000    22800 23000 23900 25200 25500 27400 28500
                      29200 29400 29600 29800
VERFY   E2B0 26800    26100
VERIF   E232 21500    16400
VIDEO   3C00 01800    20300 20900 24800
VIDST   3C88 01900    02100 02500 02700 02900 03100 03300 03500
                      03700 04400
WEILS   E1BA 15200    16900
WEIPR   E271 24200    26700
WEITER  E1E3 17000    16700 26500
WS      E16C 11400    10400 11000 11600 11800
WSV1    E157 10100    12900 13200 13400 14800 15100 15400 15700
                      18900 19400 19800 20200 20800 21600 23600
                      24100 24400 24700 25100 25700 26000 27000
                      27300 27700 27900 28400 28900
WSV3    E161 10700    25400
```

3.2 Programmänderungen

Da bei 48K genügend Speicherplatz zur Verfügung steht, wurde in der Originalversion großzügig damit umgegangen. Bei 32K Maschinen muß das Assemblerprogramm auf 0A000H organisiert werden. Der RAM-Bereich für den EPROM-Inhalt verschiebt sich auf 09000H (entsprechend ändern), der RSM 2D liest dann auf 0AC00H.

Bei 16K Level II muß der Teil weggelassen werden, der den Monitor und den BASIC-Teil lädt. Die Punkte 5–7 des Programms müssen entfallen, die USR-Routinen müssen geändert werden. Bei jedem USR-Einsprung muß der Entry-Point vorher neu in die Adressen 16526,16527 gepoked werden. Der RAM-Bereich für das EPROM wird auf 05C00H, der Monitor auf 06C00H gelegt. Die einzelnen Programmteile müssen von Hand geladen werden, die EPROM-Inhalte können mit dem Monitor auf Cassette geschrieben und gelesen werden.

4. Hinweis zum Löschen von EPROMs

Die Beschreibung eines Löschgeräts mit einer Höhensonne im SUMA Teil 19 von G. Nölle wurde vom Verfasser mit Erfolg angewandt. Eine 40W Leuchtstoffröhrendrossel als Ersatz für die Infrarotbrenner tut ihren Dienst. Die EPROMs lassen sich in 20 Minuten absolut einwandfrei löschen. Es ist allerdings darauf zu achten, daß die starke unsichtbare UV-Strahlung nicht nur für die Haut, sondern vor allem für die Augen schädlich ist. Also sollte man nicht beim Löschen "zusehen".

5. Hinweis für die nächste Zukunft

Es gibt seit kurzer Zeit EPROMs in CMOS-Version, die sich durch ihren minimalen Strom-

verbrauch auszeichnen und für tragbare Kleincomputer (z.B. als Frequenzspeicher in Kofferradios oder in kleinen Taschenfernschreibern für Funkamateure) ideal sind. Dafür, sowie für einen Einchipcomputer (genauer Typ steht noch nicht fest), wird der Verfasser die Software in Kürze erweitern.
Außerdem gibt es auch EEPROMs (elektrisch löschbare Proms), die einer näheren Betrachtung wert sind.
Vielleicht findet sich ein Mithobbyist, der mit dem Verfasser zusammenarbeiten will.

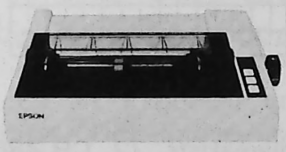
Fritz B. Raab
Boessnerstr. 9/129
8400 Regensburg
Tel.: 0941/ 26077 App. 40

ANZEIGENSCHLUSS für das
November/Dezember-Heft 1982
ist der 23. September 1982

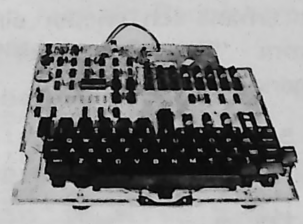
Anzeigenabteilung - Telefon: (0 80 24) 73 31

P+M ELEKTRONIK – KOELN

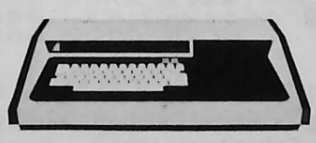
EPSON MX-80 F/T



Ohio-SCIENTIFIC



VIDEO EG 3003



Drucker MX-80 F/T Typ III	1.695,– DM
Drucker/Plotter EG 3085	1.850,– DM
Interface EG 3003	95,– DM
Kabel MX/EG 3003	95,– DM
Interface CBM/MX m. Kabel	395,– DM
Interface APPLE m. Kabel	244,– DM
OSBORNE 1-QD	5.995,– DM
OSBORNE-1	4.999,– DM
Genie 2000 Color. 16K	995,– DM
Superboard II 4K video	550,– DM
Drucker PC-8023 NEC	1.695,– DM
Gehäuse für Superboard	110,– DM
Floppy CD-1 f. Superb. m. K.	1.250,– DM
Karte 610 best. mit 8K (24 K)	895,– DM
Netzteilbaustein 5V3A	89,– DM
UHF Modulator 5V m. Anleitung	28,– DM
Challenger C4P 8K,32K(Diskcontr.)	1.850,– DM
Video Genie Modell I	1.495,– DM
Video Genie Modell II	1.595,– DM
Genie III (64K Disk 1,4 MB)	7.500,– DM
Expander EG 3014 32 K	1.275,– DM
Floppy für Video Genie o. K.	998,– DM
Kabel Floppy / EG 3014	90,– DM
ATARI 400 16 K	995,– DM
ATARI 800 16 K	1.995,– DM
ATARI Recorder	289,– DM
Commodore VC-20	795,– DM
Recorder für Commodore	210,– DM
Monitor Sanyo DD'/ 1112	398,– DM
Video Monitor Sanyo 12Z grün	525,– DM
Disky 5Z Soft 10 St.	79,– DM
Maxell 5Z Soft 10 St.	89,– DM
C-20 Cassetten, 10 Str.	17,50 DM
2114-2 Low-Power	6,– DM
4116-3 RAM 200 ns	5,– DM
2716 – 5V	12,– DM
2732/2532	22,– DM
2708	11,– DM

Preisliste frei. Katalog gegen 2.00 DM Briefmarken. Video Genie führen wir nur in Köln.
Lieferung nur per NN.
Schnellversand nur Aachenerstr. 27

P + M Elektronik
Aachener Str. 27 / Abt. E1
5000 Köln 1
(02 21) 23 79 08

P + M Elektronik
Buchheimer Str. 23
5000 Köln 80
(02 21) 61 20 66

Software von KAVAN

Für Commodore 8032 + 8050. Daten-Manager. Flexibles und komfortables Dateiverwaltungsprogramm. Leistungen u.a.: Frei definierbar: Max. 40 Felder, Feldlänge bis zu 254 Zeichen, Gesamtsatzlänge max. 1016 Zeichen, 4 Dateien auf einer Disk, sort. (3fache Tiefe), 8 verschiedene Selektions-Kriterien (untereinander und/oder-verknüpfbar), Bericht- und Brief-Formate, Bildschirmaufbau für Eingabe-Felder, Aufkleberdruck (1 bis 5 Bahnen), Batch-Verarbeitung, Prozeßrechnungen. Vorhanden sind auch Schnittstellen zu Fremddateien wie Wordpro, Visicalc, Wordcraft und andere Dateiformate. Alle Definitionen (auch Felderaufbau) lassen sich jederzeit wieder verändern! Ideal für Lager- + Adreß-Verwaltung, Versicherung, Terminverfolgung, Video-Verleih . . .
Einfach zu bedienen, kpl. in deutsch! 1600 DM
Farbprospekt für Händler auf Wunsch

Adreß-Verwaltung
Frei wählbar bis zu: 20 Felder, 20 Abkürzungen pro Feld, je 15 Sortier- und Druckformate, Selektiermöglichkeiten, phonetische Suchroutinen (suchen von ähnlichlautenden Adreß-Teilen), Ein- und Ausgabe von/in Fremddateien. Jedes Kriterium läßt sich jederzeit ändern. Inkl. deutschem Textprogramm (Druck von Rundschreiben mit Adresse, mit persönlicher Anrede . . .) kpl. mit ausführlicher Bedienungs-Anleitung (150 Seiten) in deutsch: 1600 DM

4-Pass Disk-Recovery
Bringt zerstörte Disk-Inhalte weitmöglichst zurück! Gelöschte Dateien oder Inhaltsverzeichnisse sind nun kein Problem mehr. Jede „zurückeroberte" Datei kann vom Disk-Recovery im HEX/ASCII- oder BASIC-Format gesichtet werden. Gibt ausführlich Übersicht über jede in jedem Pass verarbeitete Information. Dazu ist im Lieferumfang ein „Disk-Massage"-Programm enthalten. Es wird ermöglicht, jedes Byte auf Disk entweder als String oder als ASCII-Wert zu ändern. Eine Anleitung, wie Sie mit 3 BASIC-Zeilen die 8050 2- bis 3mal schneller machen können (zum Einbau in Ihre Software geeignet).
Superpaket zum Superpreis! 140 DM

HESCAT, Disketten-Katalogisierer
Auf einer Mutter-Disk können Sie Ihre Disk (max. 250) ablegen. Druckt alphabetische Liste aller Prog. Liste pro Disk. Suchen Nach-Prog. (instring) . . . inkl. phantastischer Anleitung: Kommentiertes Source-Listing über alle BASIC- und Maschinensprache-Teile. Cross-Referenz . . . 140 DM

Weitere deutsche Programme (auch Hilfs- und Dienstpr.) auf Lager. Händleranfragen erwünscht. Günstige Wiederverkaufskonditionen. Demo-Programme zum Selbstkostenpreis.

Brandneue VC 20-SPIELE

BOSS

Wir haben das stärkste, uns bekannte Schachprogramm für den VC 20, das jedem Vergleich standhält!! 12 KB reine Maschinenspr. sehr schnell!! Mit 10 Spielstufen, auch während des Spiels änderbar, 2 Uhren, hochauflösende Farbgrafik, Sound-Effekte, in FARBE, beherrscht alle Schachregeln (8-KB-Erweiterung wird benötigt).

AMOK	Sie sind in einem Raum mit außer Kontrolle geratenen Robotern. Um zu entkommen, müssen Sie vorsichtig und schnell sein.
SIMPLE SIMON	Dieses Programm stellt Ihr Gedächtnis und Ihren Verstand auf die Probe. Farbfelder in Verbindung mit Tonreihen müssen erkannt werden.
VICalc	Machen Sie einen programmierbaren Rechner aus Ihrem VC 20. Zehn Speicher und vier Rechenebenen werden gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigt. Alle mathematischen Funktionen sind nur je ein Tastendruck.
A-MAZ-ING	Geisterjagd — ein schnelles Echtzeit-Graphik-Spiel. (3-KB-Erweiterung wird benötigt).
WALL STREET	Die Aktien- und Wertpapierbörse kommt in Bewegung. Versuchen Sie, die größten Gewinne durch schnelles und überlegtes Handeln zu erzielen.
ALIEN BLITZ	Das bekannte SPACE-INVADER-Spiel jetzt auf Ihrem VC 20. 9 einstellbare Schwierigkeitsgrade. Hochauflösende Graphik in Farbe mit Ton. SUPERSCHNELL!!
INVADER FALL	Ein neues INVADER-Spiel. Feindliche Raumfahrzeuge fallen vom Himmel. Man muß sie abschießen, bevor sie den Boden erreichen.
THE ALIEN	Sie sind auf einem Planeten mit unfreundlichen Lebewesen gelandet. Fangen Sie diese Wesen bevor sie Sie fangen.
STAR WARS	Greifen Sie die feindlichen Raumschiffe an und zerstören Sie sie.
SEAWOLF	Als Kommandant eines U-Bootes müssen Sie feindliche Schiffe suchen, finden und versenken.
KOSMIC KAME	Vernichten Sie die feindlichen Raumschiffe, die versuchen, die Erde zu erobern. Lassen Sie sich dabei nicht vom Mutterschiff der Eindringlinge erwischen.
MINIKIT	VC 20-Programmierhilfe für alle Speichergrößen. Belegt nur 1-KB-Speicher und verschiebt sich den Anforderungen gemäß selbständig (FIND, KILL, DELETE, AUTO, TRACE).
GOLF	Golfspielen auf dem Computer. Das einzige, was dieses Spiel vom Original unterscheidet ist der Drink, den Sie im Klubhaus nehmen können.
CATRIDGES	
SPIDERS OF MARS	Sie sind eine Fliege, gefangen auf dem Mars. Fledermäuse und Spinnen greifen Sie an.
CLOUDBURST	Aus Wolken platzen feindliche Invasionen, die Sie mit schnellen Schüssen nach allen Richtungen vernichten können. Super-Laser-Sound . . .! Sehr schnell!
RENAISSANCE	(Othello), ein faszinierendes + intell. Brettspiel, das es ermöglicht, dem VC 20 beim „Denken" zuzuschauen.
SATELITES	Sie steuern ein Raumschiff, das von umherfliegenden Astereoiden bedroht wird, die Sie in Stücke schießen können.
BACKGAMMON	Brettspiel mit toller Grafik und verblüffender Spielstärke.
QUACK!!	Sie sind in der Rolle eines Frosches, der über eine Straße hüpft und dabei versucht, die darauf liegenden Fliegen zu fressen. Sie müssen einem verrückten Autofahrer ausweichen, sonst . . . der letzte Schrei!!!

Gegen 1 DM Rückporto vollständige Liste.

Datenverarbeitung und Software **KAVAN**
Postfach 11 · 8510 Fürth 3 · Telefon (09 11) 70 80 00 + 39 68 68

Tips für den ZX81-Anwender

64K RAM Module für ZX81

Ein 64K RAM Modul für den ZX81 ist von ELECTRONOVA, 1140 Wien, Hütteldorferstr. 222 erhältlich.

Dieses weist folgende Leistungsmerkmale auf:

- volle 64K Schreib-Lesespeicher, davon 48K für BASIC, aufgeteilt in 16K für Programme und Bildspeicher, 32K für Daten, geschützter 8K RAM Bereich für Maschinenprogramme. Der parallel zum BASIC ROM liegende RAM-Bereich kann vom Programm aus zu- oder abgeschaltet werden.

- zwei Steuerausgänge für Cassettenrekorder, zum Aufzeichnen und Laden von bestimmten Speicherbereichen und zum Starten und Laden von Programmen und Daten unter Programmkontrolle.

- 8-bit Ausgang, direkt von BASIC aus ansprechbar. (2 bit werden auch für die Cassettensteuerung verwendet).

ELECTRONOVA hat ein Programm entwickelt, das es ermöglicht, Daten **ohne** Programm in Form eines dimensionierten Feldes auf Cassette zu schreiben und wieder zu laden. Dies beschleunigt das Aufzeichnen von geänderten Dateien, da die Zeit für die Aufzeichnung des Programmes entfällt.

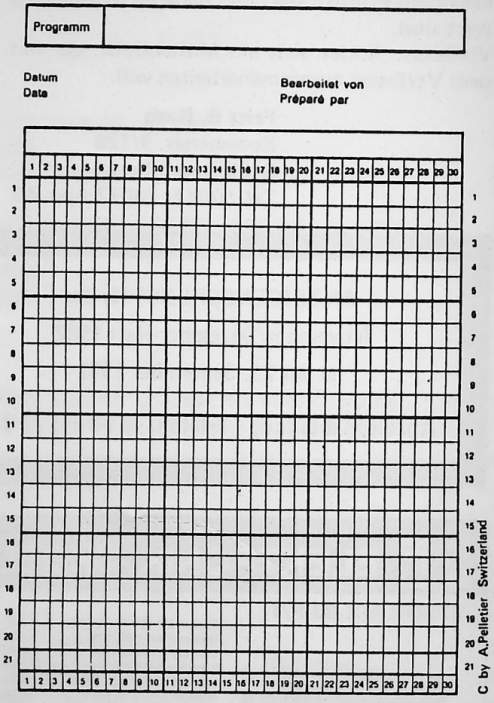
Die beiden Steuerausgänge können auch für andere Zwecke, zur Steuerung von Relais oder anderen Verbrauchern mit einer Leistungsaufnahme kleiner 10 VA benutzt werden.

Dieses 64K Modul ist eine ideale Speichererweiterung für alle diejenigen, die große Datenmengen schnell und preiswert verarbeiten wollen.

Im übrigen verbraucht das 64K Modul weniger Strom, als das 16K Modul.

Von Herrn A. Pelletier aus Zofingen kann für 1.15 sFr + Porto und Versandspesen ein Block mit Formularen für das Bildschirm-Layout bezogen werden (s. Abbildung).

ZX80/ZX81 ***Bildschirm-Layout***



Adresse:
A. Pelletier, Obere Mühlemattstr. 72, CH 4800 Zofingen.

Von Herrn E. Woznik erhielt ich wieder ein nettes kleines Programm "Der Schwäzter". Das Listing zeigt die folgende Abbildung:

```
  5 REM DER SCHWAETZER
 10 FAST
 20 PRINT
 30 PRINT
 40 FOR A=1 TO 3
 50 IF A=2 THEN GOTO 140
 60 FOR B=1 TO 4
 70 FOR C=1 TO 10
 80 PRINT "▒▒";
 90 NEXT C
100 PRINT
110 NEXT B
120 NEXT A
130 GOTO 170
140 FOR B=1 TO 2
150 FOR C=1 TO 12
160 GOTO 80
170 PRINT AT 5,7;"  "
180 SLOW
190 PRINT AT 9,8;"    "
200 PRINT AT 9,8;"▒▒▒▒"
210 GOTO 190
```

Renumber eines BASIC-Programms

Wenn man in einem Programm oder Programmteil viele Zeilen eingefügt hat, kann es vorkommen, daß eine neue Zeile nicht mehr eingegeben werden kann, weil keine Zeilennummer mehr zur Verfügung steht. Dann hilft nur noch Renumber.

Um die Funktion dieses Programms besser zu verstehen, wollen wir uns eine BASIC-Zeile einmal genauer ansehen, so wie sie im Speicher steht. Als erste Zeile geben wir ein

```
10 LET A = 20
```

Mit dem Maschinencode-Editor lassen wir uns den Inhalt der Speicherzellen ab Adresse 16507 ausdrucken. Dies ist die erste freie Speicherstelle nach den Systemvariablen. Diesen Inhalt zeigt die folgende Abbildung

```
ADRESSE:  16507    407BH

16507   00 00 00 0A 0C 00 F1 26
16515   14 1E 1C 7E 85 20 00 00
16523   00 76 00 64 10 00 F1 27
```

Die BASIC-Zeile beginnt bei Adresse 16509. Die ersten beiden Byte enthalten die Zeilennummer 00 0A = 10. Die beiden folgenden Byte geben die Länge (0C 00 = 12) des folgenden Textes an. Das nächste Byte F1 ist die interne Verschlüsselung für LET. Dann folgt der Text A = 20. 7E ist das Schlußzeichen des Textes. Damit ist die Zeile noch nicht abgeschlossen. Es folgt noch die Gleitkommadarstellung der Zahl 20 mit 85 als Exponent und 20 00 00 00 als Mantisse. Das Endezeichen der Zeile ist 76. Danach beginnt eine neue Zeile mit der Zeilennummer 00 64 = 100. Mit dieser Information kann nun ein Renumberprogramm geschrieben werden.

```
9900 LET A=0
9905 LET E=100
9910 LET L=200
9915 LET I=16509
9920 LET N=256*PEEK I+PEEK (I+1)
9925 IF N>=A THEN GOTO 9945
9930 IF N>=E THEN STOP
9935 LET I=I+4+PEEK (I+2)
9940 GOTO 9920
9945 POKE I+1,L-256*INT (L/256)
9950 POKE I,INT (L/256)
9955 LET L=L+10
9960 GOTO 9930
```

Die Variable A gibt die erste Zeilennummer, die Variable E die letzte Zeilennummer und L ist die erste neue Zeilennummer. Diese Variablen müssen von Fall zu Fall neu eingegeben werden. Dieses Renumber-Programm wird man entweder vor dem Programmierbeginn von Kassette einlesen oder nachträglich eintippen.

Das Programm kann auch zum Auffinden einer Zeile im Speicher verwendet werden. Löscht man Zeile 9950 und ersetzt Zeile 9945 durch

```
9945 PRINT N;"  ";I
```

so werden die Zeilennummern und die zugehörigen Adressen ausgegeben.

E. Flögel ■

AUF DIE SOFTWARE KOMMT ES AN!

System- und Anwendersoftware für CP/M-kompatible Mikrocomputersysteme
Betriebssysteme (CP/M, MP/M, ...)
Interpreter (BASIC, PASCAL, APL, ...)
Compiler (BASIC, FORTRAN, COBOL, PL/I, PASCAL, ...)
Hilfsprogramme (SORT, PLOT, Konvertierungen, ...)
Anwenderprogramme (FIBU, Textverarbeitung, ...) Immer mit Originallizenz. Jetzt auch in Sonderformaten (z. B. Superbrain, PSI-80, North-Star, Heath, ...).

Fordern Sie unsere aktuelle Preisliste an, Sie werden (positiv) überrascht sein!

BSP Thomas Krug EDV-Beratung,
Neuprüll 7 / Postfach 11 44
Telefon (09 41) 9 39 45

Soft- und Hardwarevertrieb
D–8400 Regensburg
Telex 06 52 510 krug d

P.S.: Wir liefern in der Regel ab Lager.

CE Computer Elektronik bietet an:

Expansions Interface für Tandy TRS 80 (Deutsche Fertigung / 2 Jahre Garantie)	DM 990,–
Expansions Interface für Video Genie (Deutsche Fertigung / 2 Jahre Garantie)	DM 1090,–
Bausatz Expansions Interface für Tandy und Video Genie (kompl. ohne Gehäuse)	DM 680,–
ITOH Printer 8510 A	DM 1925,–
Centronic 737	DM 1299,–
Tandon-Laufwerke	
Tandonlaufwerk 40 Track SD/DD	DM 745,–
Tandonlaufwerk 80 Track SD/DD	DM 1055,–
Tandonlaufwerk 160 Track SD/DD	DM 1660,–
CE Doppelfloppy 2 x 40 Track (mit Netzteil und Kabel im Gehäuse)	DM 1800,–
CE Doppelfloppy 2 x 80 Track (mit Netzteil und Kabel im Gehäuse)	DM 2450,–
Auf alle Tandonwerke gewähren wir, außer auf den Schreib-, Lesekopf, 2 Jahre Garantie.	
BASF-Laufwerke	
BASF Laufwerk 40 Track DD	DM 525,–
Doppel/Einzelgehäuse incl. Netzteil für 2 Laufwerke	DM 360,–
BASF Doppelfloppy komplett montiert im Gehäuse mit Netzteil, Kabel	DM 1380,–
Disketten	
Maxell Disketten MD 1, MD1D/DD, MD2D/DD 10 Stück	ab DM 85,–
BASF Disketten 10 Stück	ab DM 65,–
Verbatim Disketten 10 Stück	ab DM 79,–

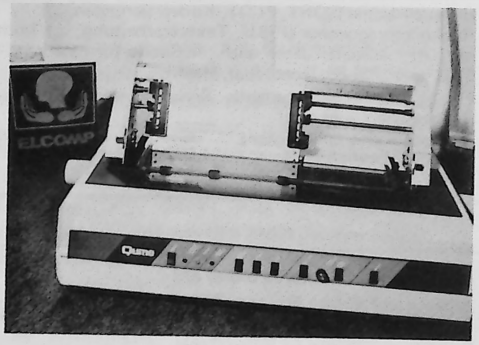
Preise verstehen sich incl. Mehrwertsteuer.
Händleranfragen erwünscht.

CE Computer-Elektronik GmbH
Reichshofstraße 55 · 5840 Schwerte-Westhofen
Telefon 02304/61882

Der Drucker QUME Sprint 9

Wir haben uns den Drucker, QUME Sprint 9, mit bidirektionalem Papiervorschub einmal näher angesehen.

Es handelt sich dabei um einen sogenannten Typenrad-Drucker. Bei diesem Druckertyp befinden sich die einzelnen Zeichen auf einem Rad, welches vom Drucker bei Empfang eines Zeichens in die entsprechende Position gedreht wird, bevor der sogenannte Hammer dann dieses Zeichen anschlägt.



Dadurch, daß jedes Zeichen vorgefertigt auf dem Typenrad vorhanden ist und nicht, wie bei einem Matrixdrucker, aus einzelnen Punkten zusammengesetzt wird, ergibt sich ein deutlich besseres Schriftbild.

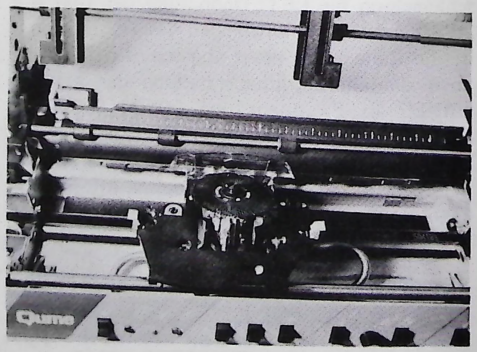
Ein weiterer Vorteil ist, daß man in den verschiedensten Schrifttypen drucken kann, indem man einfach das Typenrad gegen ein anderes austauscht (über 100 verschiedene Typenräder sind erhältlich).

Der Nachteil dieses Druckertyps ist, daß er deutlich teurer ist, als ein Matrixdrucker.

Der QUME Sprint 9 hat alle Eigenschaften, die man von einem guten Drucker erwartet, sowie einige, an die man zunächst wahrscheinlich gar nicht denkt.

Zunächst die "normalen" Eigenschaften:

- Parity (Kontrollbit zur Datensicherung) wählbar (odd, even, mark, space)
- Zwei verschiedene Handshake-Verfahren (DTR&ETX/ACK oder XON/XOFF)
- Eigentest (on/off)
- Verschiedene Baudraten (110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600)
- Wagenrücklauf und Zeilenvorschub bei Erreichen des rechten Randes (on/off)
- Zeilenvorschub bei jedem Wagenrücklauf-Signal (on/off)
- Einstellbarer Zeilenabstand (3, 6 oder 8 Zeilen pro inch)
- Einstellbarer Zeichenabstand (10, 12 oder 15 Zeichen pro inch)
- Definierbarer Seitenanfang (set top of form)
- Einstellbare Formularlänge (12 Werte von 3 bis 14 inch)
- Die Möglichkeit, Proportionalschrift zu drucken (mit speziellem Typenrad)
- Die Möglichkeit, linken und rechten sowie oberen und unteren Rand auf dem Formular zu definieren
- Die Möglichkeit, bidirektional zu drucken (wenn Speichererweiterung eingebaut ist)
- Tabulator
- RESET



Der QUME mit herausgeklapptem Druckkopf. So kann das Typenrad ausgewechselt werden.

Die "außergewöhnlichen" Eigenschaften:

- Negativer Seitenvorschub (rückwärts)
- Definition der Länge von Leerzeichen (space)
- Anschlagstärke des Hammers (hammer intensity) einstellbar
- Relativer Vorschub des Farbbandes nach jedem Zeichen einstellbar

- Automatisches Unterstreichen (underscore)
- Mehrfaches Anschlagen eines Zeichens (bold overprint)
- Drucken eines Zeichens normal und zusätzlich leicht versetzt (shadow print)
- Auslassen eines Zeichens (no print)

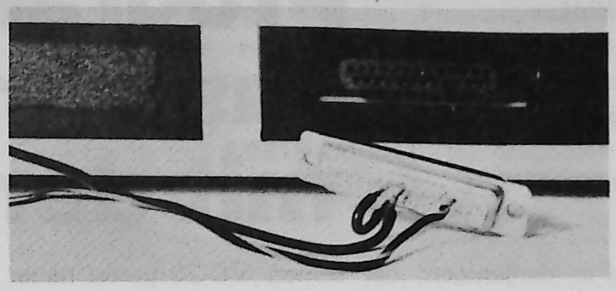
Alle erwähnten Eigenschaften lassen sich einstellen durch Übersenden von Steuerzeichen an den Drucker (alle eingeleitet vom Zeichen ESC). Einige Eigenschaften können auch mit Schaltern eingestellt werden.

Interessant ist, daß der QUME-Drucker beim Empfang von Zeichen "mitdenkt". Z. B. wenn nacheinander 20 Leerzeichen (blanks) empfangen werden, macht der Druckkopf nicht 20 kleine Hopser, sondern einen großen; ebenso bei Zeilenvorschüben.

```
10 REM BEISPIEL ZUM AUTOMATISCHEN UNTERSTREICHEN
20 REM WIRD EINGESCHALTET MIT 'ESC I'
30 REM PRINT #1 GIBT AUF DRUCKER AUS
40 REM 'ESC' = 1B HEX = 27 DEZ
50 REM 'I' = 49 HEX = 73 DEZ
60 REM
70 PRINT #1,CHR$(27);CHR$(73)
80 LIST #1
90 REM DIESES PROGRAM WURDE MIT 'RUN' GESTARTET
100 REM UND ERZEUGTE DIESES LISTING
110 END
```

```
10 REM BEISPIEL ZUM SHADOW PRINT
20 REM WIRD EINGESCHALTET MIT 'ESC Q'
30 REM PRINT #1 GIBT AUF DRUCKER AUS
40 REM 'ESC' = 1B HEX = 27 DEZ
50 REM 'Q' = 51 HEX = 81 DEZ
60 REM
70 PRINT #1,CHR$(27);CHR$(81)
80 LIST #1
90 REM DIESES PROGRAM WURDE MIT 'RUN' GESTARTET
100 REM UND ERZEUGTE DIESES LISTING
110 END
```

Herstellung eines Kabels für den QUME-Drucker



In den meisten Fällen genügt es, zwei Verbindungen zwischen einem Computer und einem Drucker mit RS232 Schnittstelle herzustellen: transmit data vom Computer (meistens Pin 2 geht nach receive data vom Drucker (meistens Pin 3). Signal ground geht nach signal ground (pin 7 auf beiden Seiten).

Beim QUME-Drucker zeigte sich jedoch, daß das noch nicht genügt.
Pin 8 (carrier detect) muß auf high liegen, damit der Drucker arbeitet. Man könnte jetzt hergehen und eine dritte Verbindung herstellen von Pin 8 am Drucker nach +5V irgendwo am Computer. Es geht jedoch auch einfacher.

Wir fanden heraus, daß Pin 20 am Drucker (data terminal ready) immer auf high liegt, außer wenn im Pufferspeicher des Druckers nur noch 64 oder weniger Zellen frei sind. Daher löst eine Verbindung von Pin 8 nach Pin 20 am Stecker für den Drucker das Problem im Normalfall.

Wenn Pin 8 des Druckers auf high liegt leuchtet die grüne Lampe an der Frontseite des Druckers bei CARRIER DETECT.

Franz Ende ■

HOBBY ELEKTRONIK 82

Ausstellung für praktische Elektronik, Mikrocomputer und Modellbau

Stuttgart Killesberg, vom 6.-10. Oktober 1982
täglich von 9 bis 18 Uhr

Hier zeigen Händler und Hersteller was neu ist. Hier finden Sie besonders interessante Messe-Sonderangebote. Hier können Sie Bauteile entdecken und kaufen. Hier bietet man die fachliche Beratung im firmenneutralen Action Center. Hier können Sie diskutieren. Hier führt man Ihnen vor, wonach Sie suchen. Hier sind Anwendungsbeispiele zu sehen. Hier werden funkferngesteuerte Auto- und Schiffsmodelle vorgeführt.

NEU: mit Modellbau

Der Treffpunkt für Profis und Hobby-Elektroniker.

Programmieren in Maschinensprache mit dem VC-20

Für denjenigen, der seinen VC-20 gerne näher kennenlernen möchte und sich auf Maschinensprachebene mit seinem Computer "unterhalten" will, haben wir zwei leistungsfähige Hilfsprogramme entwickelt.

1. VICMON (ein leistungsfähiger Monitor in Maschinensprache
2. VICAS (ein leistungsfähiger Assembler für kleine bis mittlere Maschinenprogramme)

Beide können Sie unabhängig voneinander zur Programmentwicklung verwenden. Sie werden jedoch bald feststellen, daß die Erstellung von Programmen mit einem Assembler wesentlich einfacher ist.

Supermonitor für den VC-20

(mit 3k Speichererweiterung)

VICMON ist ein Monitor Programm für den VC-20. Er eignet sich besonders für die Entwicklung von Programmen in Maschinensprache und ermöglicht die Ankopplung dieser Programme an BASIC.

Um die Leistungsfähigkeit dieses Monitorprogrammes noch zu erhöhen, haben wir es mit einem Disassembler ausgerüstet.

Befehle, die Sie über das VC-20 Keyboard eingeben, starten im Monitor sofort die Programmausführung.

1. Anzeigen oder Ändern von Speicherplätzen oder Registern
2. Breakpoints setzen
3. Laden und Abspeichern von binären Quellprogrammen (LOAD und SAVE)
4. Disassemblieren

Bei der Änderung von Speicherzelleninhalten führt der Monitor eine automatische Lese-/Nachschreibe-Operation durch, damit gesichert ist, daß man in eine vorhandene Speicherzelle geschrieben hat.

Der VICMON enthält auch einige Unterprogramme, welche durch das Anwenderprogramm aufgerufen werden können.

Diese Routinen sind:

1. Lesen und Schreiben von Zeichen auf dem Bildschirm
2. Hexadezimaleingabe eines Bytes und Eingabe einer CRLF-Reihenfolge

M = Display Memory (Speicherinhaltsanzeigen)
R = Display Register (Registerinhaltsanzeigen)
G = GO (Beginn mit der Programmausführung)
X = Übergang zu BASIC
S = SAVE
D = xxxx. Disassemble, beginnend an Adresse xxxx
L = LOAD (Laden eines Programmes)

Disassemblieren beim VICMON geschieht durch Eingabe von D 0000 Return. Jetzt wird von Adresse 0000 Hex an eine Bildschirmfüllung voll disassembliert. Erneutes Eingeben von D bringt den nächsten Bildschirminhalt.

Beispiele:

```
: M  C000, C010
: C000 1D C7 48 C6 35 CC FF C7
': C008  C5 CA DF CA 70 CF 23 CB
.: C010  9C C8 9C C7 74 C7 IF C8
```

Im Befehl zur Anzeige eines Speicherinhaltes müssen Anfangsadresse und Endadresse genau angegeben werden (4 Digit Hexadezimalzahlen).

Um einen Speicherinhalt zu ändern, fahren Sie mit dem Cursor auf dem Bildschirm an die gew. Zahl, ändern diese und drücken die RETURN-Taste.

```
.R
.:    PC SR AC XR YR SP
  C6ED 00  80  00  20  F5
```

Bei jedem Eintritt in den VICMON oder beim Verlassen des Monitors werden die Register zwischengespeichert und aufbewahrt. Sie können genau so, wie die Speicherplätze im obigen Beispiel mit dem Cursor gändert werden.

. G C38B

Der GO-Befehl zum Starten eines Programmes kann wahlweise mit oder ohne Anfangsadresse geschehen. Wenn nichts angegeben wird, wird der Programmzählerstand, der mit dem R-Befehl angesehen werden kann, als Anfangsadresse verwendet werden.

.X
READY

Bringt den VC-20 in das BASIC-Programm. Möglichst vermeiden, da der VICMON den gleichen Speicherbereich wie BASIC benutzt.

.L01, MONITOR
PRESS PLAY ON TAPE #1
OK
FOUND MONITOR
LOADING

Beim LOAD-Befehl darf nichts weggelassen werden! Die Nummer und der File-Name muß unbedingt angegeben werden.
Das Betriebssystem antwortet wie in BASIC mit "PRESS PLAY ON TAPE #1".

Die Speicheradresse wird so geladen, wie Sie in der File-Adresse angegeben wurde. Sie mußte vorher natürlich im SAVE-Befehl eingegeben worden sein.

Unterprogramme in Maschinensprache können auch vom BASIC her geladen werden. Es muß jedoch darauf geachtet werden, daß keine BASIC-Variablen verwendet werden, da der entsprechende Pointer dann hinter das zuletzt geladene Byte gesetzt würde.

.S 01, MONITOR, 0400, 076D
PRESS PLAY + RECORD ON TAPE #1

Alle Daten, incl. Anfangs- und Endadresse müssen angegeben werden.
Um einen Befehl wieder rückgängig zu machen, geben Sie einfach RETURN ein oder drücken die Stop-Taste.

Interrupt und Breakpoint Betrieb

BRK ist ein Software-Unterbrechungs-Befehl, welcher die CPU veranlaßt, die Befehlsausführung sofort zu stoppen. Programmzähler und P-Register werden im STACK (Stapelspeicher) zwischengespeichert (gesichert). Nun springt das Programm durch einen Vektor an die Speicherstellen $ 021B und $ 021C. VICMON initialisiert diesen Vektor, um ihn auf sich selbst zu richten.

Wenn der Anwender diesen Vektor nicht ändert, bleibt das Programm im Monitor, auch wenn ein BRK-Befehl gegeben wurde. Er druckt dann B* aus und zeigt damit an, daß die Unterbrechung durch einen Breakpoint gekommen ist und nicht durch einen CALL (CALL = C* ...).

Auch werden die Register wie nach dem R-Befehl angezeigt. Der Monitor wartet jetzt auf weitere Befehle. Beachten Sie, daß nach einem BRK-Befehl, dessen Vektor auf den VICMON-Monitor gerichtet ist, der Programmzähler des Anwenders jetzt auf die Speicherzelle zeigt, die unmittelbar nach dem BRK-Befehl kommt.

In jedem Fall sollte der Anwender des BRK-Befehls folgendes beachten:

BRK arbeitet als ein Zwei Byte-Befehl, wobei der Programmzähler zwei Byte hinter dem BRK-Befehl stehen bleibt. (RTI = Return from Interrupt).

Der IRQ (Interrupt Request) ist im VC-20 normalerweise auf ein JSR gerichtet, welches die Uhr steuert und das Tastenfeld jede 1/60 Sekunde abfragt. Wenn der Vektor geändert wird, und die Maschinensprachenunterroutine diesen Vektor nicht zwischenspeichert, muß ein Power-on RESET gegeben werden.

Monitor-Aufrufe und spezielle Speicherplätze

JSR	WRT	$ FFD2	Schreiben eines Zeichens
JSR	RDT	$ FFCF	Eingabe eines Zeichens
JSR	GET	$ FFE4	Holen eines Zeichens
JSR	CRLF	$ 04F2	Eingabe CR (Carriage Return)
JSR	SPACE	$ 063B	Eingabe 2 Leertasten
JSR	WROB	$ 0613	Eingabe 2 Byte
JSR	RDOB	$ 0660	Lesen eines Bytes
JSR	HEXIT	$ 0687	ASCII / Hex in A

$ 04 – $ 22 Zero PAGE
$ 400 – $76C absolute RAM

$23 – $5A sind "Zero Page Locations" im BASIC Eingangs-Puffer. Sie können verwendet werden, wenn BASIC diesen Speicherbereich nicht benützt. Andere Speicherplätze kann man nur mit großer Vorsicht benutzen, da man nie weiß, wo die VC-20 Software noch etwas ablegt.

Testen des Monitors
Schalten Sie Ihren VC-20 ein und bringen Sie ihn in den gewohnten Befehlsmode für BASIC. Legen Sie die Cassette ein und drücken Sie Shift/RUN. Laden Sie das Programm wie gewohnt. Nach dem Einlesen sehen Sie folgendes auf dem Bildschirm:

```
C*   PC SR AC XR 4R SP
 . C6ED 29 00 88 89 FE
```

Es können kleine Veränderungen vorkommen, aber im großen und ganzen sieht die Anzeige wie oben aus.

Die Anzeige der Registerinhalte ist, wie schon erwähnt, die erste Anzeige beim Eintreten in den Monitor.
Sie besteht aus C* Registerinhalte: Programmzähler, Prozessorstatus, Akkumulator, X-Index, Y-Index und Stack-Pointer.

Beachten Sie, daß alle Eingaben und Ausgaben in Hexadezimal erfolgen.
Nachdem der Monitor diese Registeranzeige vorgenommen hat, ist er in der Lage, Befehle entgegenzunehmen. VICMON gibt den "READY-STATUS" durch die Antwort "0" auf dem Bildschirm wieder.

Die CPU-Register können auch mit dem R-Befehl angesehen werden. Der Monitor sollte dann wie oben antworten, jedoch ohne das Asterisk-Zeichen hinter dem C.

Angezeigte Werte können mit dem Cursor geändert werden. Beachten Sie, daß Zwischenräume zwischen Daten und Adressen sein müssen. (4 Digit für Hex-Adressen, 2 Digits für den Byte-Inhalt).

Speicherinhalte können mit dem M-Befehl angezeigt und dann geändert werden.
Wenn Sie .M 0100, 0107 eingeben, sehen Sie z. B. folgendes:

```
          0  1  2  3
.: 0100 10 35 00 30
```

Nun können Sie wieder mit dem Cursor ändern und anschließend neu anzeigen.

```
*    = S 33C
CRLF = S 4F2
WRT  = S FFD2
     ;

33C  20  F2 04   CHSET  ISR CRLF
33F  A2  20             LDX LS20
341  8A         LOOP    TXA
342  20  D2 FF          ISR WRT
345  E8                 INX
346  E0  60             CPX LS60
348  D0  F7             BNE LOOP
34A  00                 BRK
34B  4C  3C03           JMP CHSET
```

Benutzen Sie den M-Befehl, um das folgende Testprogramm mit dem Namen CHSET einzugeben. Es druckt den ASCII-Zeichen Vorrat auf dem Bildschirm. Dann können Sie wieder mit dem Cursor entsprechende Änderungen durchführen.

Geben Sie M 033C 034D ein und ändern Sie mit dem Cursor entsprechend die Zelleninhalte.

```
.M 033C 034D

          0  1  2  3
.: 033C 20 F2 04 A2
.: 0340 20 8A 20 D2
.: 0344 FF E8 E0 60
.: 0348 D0 F7 00 4C
.: 034C 3A 03 20 20
.
```

Das CHSET Programm wurde so assembliert, daß es den Speicherbereich für den 2. Cassetten-Puffer benutzt.

.G 033C Eingabe führt nun das Programm aus.

Der gesamte ASCII-Zeichenvorrat sollte nun auf dem Bildschirm erscheinen.
Achten Sie darauf, daß die Adresse jetzt im Programmzähler steht und das Programm jetzt durch GO ohne nachfolgende Adresse gestartet werden kann.

Nun wollen wir versuchen, dieses kleine Programm mit BASIC zu verbinden. Diese Technik ist sehr interessant und erlaubt das Einbauen

von Maschinenprogrammen in die BASIC-Programme.
Zuerst löschen wir den BRK-Befehl in Speicherzelle $34A durch ein RTS (Return Subroutine $ 60).

```
            0  1  2  3
.: 033C 20 F2 04 A2
.: 0340 20 8A 20 D2
.: 0344 FF E8 E0 60
.: 0348 D0 F7 60 4C
.: 034C 3C 03 20 20
-
```

Wechseln Sie den USR-Funktions-Vektor in Zelle 1 und 2 so, daß er auf das Unterprogramm, beginnend an Speicherzelle $33C gerichtet ist, indem Sie M 0000 0003 eingeben und die entsprechend ändern.

```
-
            0  1  2  3
.: 0000 4C 3C 03 AA
-
```

Verlassen Sie nun den Monitor durch Eingabe X.

Prüfen Sie nun nach, ob die Ankopplung des Programmes auch erfolgt ist und geben Sie folgendes ein:

```
A=USR(0)

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDE
                FGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[£]↑←
```

Das Maschinenprogramm kann auch wie folgt gestartet werden:

```
SYS(828)

 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDE
                FGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[£]↑←
```

Listing des VICMONs

```
B*  PC   SR AC XR YR SP
.; 033B 73 5F 60 00 F6
.
          0  1  2  3
.: 0401 0D 04 0A 00 9E 28 31 30 33 39 29 00 00 00 A9 27
.: 0411 8D 16 03 A9 04 8D 17 03 A9 FF 85 9D EA EA EA EA
.: 0421 A9 43 85 21 D0 12 A9 42 85 21 D8 4A 68 85 1E 68
.: 0431 85 1D 68 85 1C 68 85 1B 68 69 FF 85 19 68 69 FF
.: 0441 85 1A BA 86 1F 58 20 F2 04 A6 21 A9 2A 20 22 06
.: 0451 A9 52 85 0D D0 2B A9 00 EA EA 85 0D 85 0A 20 F2
.: 0461 04 A9 2E 20 D2 FF A6 20 E0 02 F0 04 E0 03 D0 06
.: 0471 20 3A 06 20 37 06 20 90 06 C9 2E F0 F9 C9 20 F0
.: 0481 F5 A2 0B DD 70 07 D0 0F A5 20 85 0E 86 20 BD 7C
.: 0491 07 48 BD 88 07 48 60 CA 10 E9 A9 3F 20 D2 FF 4C
.: 04A1 57 04 38 A5 13 E5 11 85 0B A5 14 E5 12 A8 05 0B
.: 04B1 60 A5 11 85 19 A5 12 85 1A 60 85 21 A0 00 20 3A
.: 04C1 06 B1 11 20 13 06 20 F7 04 C6 21 D0 F1 60 20 5E
.: 04D1 06 90 0D A2 00 81 11 C1 11 F0 05 68 68 4C 9B 04
.: 04E1 20 F7 04 C6 21 60 A9 1B 85 11 A9 00 85 12 A9 05
.: 04F1 60 A9 0D 4C D2 FF E6 11 D0 06 E6 12 D0 02 E6 0A
.: 0501 60 3A 3B 52 4D 47 58 4C 53 05 05 05 05 05 05 06
.: 0511 06 C1 B1 2C 5E D7 FD 9E 9E 20 50 43 20 20 53 52
.: 0521 20 41 43 20 58 52 20 59 52 20 53 50 A5 0D D0 06
.: 0531 20 F2 04 20 37 06 20 37 06 A2 00 BD 1A 05 20 D2
.: 0541 FF E8 E0 13 D0 F5 20 F2 04 A2 2E A9 3B 20 22 06
.: 0551 20 37 06 20 08 06 20 E7 04 20 BB 04 F0 4D 20 90
.: 0561 06 20 4F 06 90 48 20 3F 06 20 90 06 20 4F 06 90
.: 0571 3D 20 3F 06 A0 00 B9 4A 07 30 06 20 D2 FF C8 D0
.: 0581 F5 29 7F 20 D2 FF 20 E1 FF F0 20 A6 0A D0 1C 20
.: 0591 A3 04 90 17 20 F2 04 A2 2E A9 3A 20 22 06 20 37
.: 05A1 06 20 04 06 A9 10 20 BB 04 F0 DB 4C 57 04 4C 9B
.: 05B1 04 20 90 06 20 4F 06 90 03 20 B2 04 20 E7 04 D0
.: 05C1 0A 20 90 06 20 4F 06 90 E5 A9 04 85 21 20 90 06
.: 05D1 20 CF 04 D0 F8 F0 D4 20 CF FF C9 0D F0 0C C9 20
```

Zur Eingabe des VICMONs benötigen Sie den VC-MONA
Best.-Nr. 4827 (ELCOMP 11/12 1981, S. 118) 19,80 DM

Winchesterlaufwerke
5,25", 9,5 MB 3.290,–

Floppydisklaufwerke
5,25" Doppelkopf 795,–
8" Doppelkopf 1.495,–

Sonderposten
5,25" einseitig 495,–
8" einseitig 999,–

Disketten für fast alle Laufwerke

Wir liefern ferner Gehäuse, Netzgeräte, Kontroller und Z-80 Mikrocomputerbaugruppen.

Wir übernehmen den Service für fast alle Laufwerke.

Alle Preise incl. Mwst. + Porto. Änderungen vorbehalten.

Bitte fordern Sie Unterlagen an !

MAYON Elektronik GmbH
Postfach 6, 8034 Germering
Tel. (0 89) 84 30 51

aaa electronic gmbh

★ NEUE PREISE ★

BASIS 108 (64K-V) BASIC-, PASCAL- + CP/M-fähig + Hard- + Softw.kompatibel + mit APPLE II	3845,13/4345, –
SHARP PC1210 Taschencomputer	211,50/ 239, –
SHARP PC1211 + CE121	308,85/ 349, –
SHARP CE121 Cassetteninterface	39,82/ 45, –
SHARP CE122 Drucker	225,66/ 255, –
PC1211 + CE122	526,55/ 595, –
10er Pack Papierrollen F.CE 122	6,15/ 6,95
100er Pack Papierrollen F.CE 122	55,31/ 62,50
10er Pack spez. Farbband F. CE 122	77,43/ 87,50
SHARP PC1500	529,20/ 598, –
SHARP CE150 4-fbg. Druck + Plotter	438,05/ 495, –
SHARP PC1500 + CE150	955,75/1080, –
SHARP CE151 4K-RAM-Modul	131,86/ 149, –
SHARP CE155 8K-RAM-Modul	220,35/ 249, –
10er Pack Papierrolle F.CE 150	8,41/ 9,50
4er Pack Ersatzminen F.CE 150	10,58/ 11,95
SHARP IQ 3100 Dolmetscher	172,57/ 195, –
SHARP Module ital., span., franz., dt. à	52,21/ 59, –
AIM 65 inkl. Handb. + großer Schaltplan	
1K-RAM-Version engl. Handbuch	1181,42/1335, –
4K-RAM-Version engl. Handbuch	1234,51/1395, –
AIM-Handbuch deutsch	27,98/ 29,80
10er Pack AIM-Termopapier	26,11/ 29,50
100er Pack AIM-Termopapier	229,20/ 259, –
EPSON-Ansteuer-Kassette	84,07/ 95, –
EPSON-Ansteuer-ROM	101,77/ 115, –
VIDEO-GENIE EG 3003 + 12'' gr. Mon.	1336,28/1510, –
VIDEO-GENIE II	1323,01/1495, –
TCS-32K Expansion-Interf.	1092,92/1235, –
TCS-40 Floppy-Laufwerk	668,14/ 755, –
TCS-400/1 Floppy-Laufwerk	880,53/ 995, –
ITT-2020-Palsoft-16K-V.	2446,90/2765,–
ITT-2020-Palsoft-48K-V	2544,25/2875,–
APPLE II + inkl. 1 dt. + 2 engl. Handb.	
APPLE II 16K-RAM-V + UHF Modul	2358,41/2665, –
APPLE II 48K-RAM-V + UHF Modul	2455,75/2775, –
APPLE II 64K-RAM-V + UHF Modul	2650,44/2995, –
16K-Speicherkarte geprüft	243,36/ 275, –
80 Z. X-24-Z.-Karte ASCII + dt. ab	433,63/ 490, –
NEU IBS-PAL-Modulator geprüft	300, – / 339, –
DISK-II-Laufw. + Contr. DOS 3.3	1438,05/1625, –
DISK-II 2. Laufwerk	1057,52/1195, –
dt. Groß/Klein-Tastatur-Umbausatz	216,81/ 245, –
Textverarbeitungs-Progr. DISK	221,24/ 250, –
VISICALC-Programm DISK	526,55/ 595, –
Kundenkartei-Programm DISK	464,60/ 525, –
Lagerhaltungs-Programm DISK	477,88/ 540, –
Statistik-Programm DISK	876,11/ 990, –
CASHIER Lagerhalt.-Fakt.-Pr. DISK	964,60/1090, –
FIPAS Finanzbuchh.-Progr. DISK	3185,84/3600, –
6502-Proor.-Hb. dt.	26,76/ 28,50
6502-Programmierer Hb. dt.	23,38/ 24,90
APPLESOFT Manual deutsch	36,15/ 38,50
APPLE-Integer BASIC deutsch	40,28/ 42,90
APPLE-Tutorial deutsch	31,83/ 33,90
APPLE-Reference deutsch	51,64/ 55, –
APPLE-DOS 3.3 deutsch	26,76/ 28,50
SHARP MZ 80A (32K-V)	1907,08/2155, –
SHARP MZ 80A (48K-V)	1960,18/2215, –
SHARP MZ 80B (32K-V)	3269,91/3695, –
MZ 80K Maschinensprach-Kass.	50,88/ 57,50
MZ 80K Assembler-Kass.	126,11/ 142,50
MZ 80K Renumber+ APPEND-Kass.	39,82/ 45, –
SHARP MZ 80 FD DUAL-Floppy	2738,94/3095, –
CBM 8032, 4032, 4040, 8050	auf Anfrage
VC 20 Volkscomputer	659,29/ 745, –
VC 15 Matrix-Drucker	1039,82/1175, –
IEC-BUS oder USER-PORT 4fach-Verteilerkupplung	105,31/ 119, –
CBM-3er-Steckersatz	26,50/ 29,95
PET-4er-Steckersatz	44,20/ 49,95
Schutzhauben für 3er-Steckersatz	10,44/ 11,80
CBM-Assembler-Progr. (Kass. + Buch)	84,96/ 96, –
PET-Assembler-Progr. (Kass. + Buch)	84,96/ 96, –
Toolkit (BASIC + 10 f. CBM 30xx+40xx)	78,76/ 89, –
Toolkit (BASIC + 10 f. CBM 80xx)	105,31/ 119, –
Support (BASIC + ! f. 3, 4, 80xx)	175,22/ 198, –
Midas/univ. Dateiprogr./D	990, – /1118,70
CBM/PET TV-Interf. f. (2 + 3 + 40xx)	216,81/ 245, –
EXIDY SORCERER/48K-RAM-V	2561,95/2895, –
Base-2 MST-Drucker	1570,80/1775, –
Seikosha GP-80	880,53/ 995, –
Seikosha GP-80 + APPLE-Int. + Kabel	1013,27/1145, –
Seikosha GP-100 AT	942,48/1065, –
Seikosha GP-100 + APPLE-Int. + Kabel	1075,22/1215, –
Olivetti Praxis 35 + 8 bit par	1637,17/1850, –
Praxis 35 + IEC Int.	1637,17/1850, –
Praxis 35 + 8 bit + Apple Int. + Kab.	1814,16/2050, –
EPSON MX 80 F/T Typ III	1455,75/1645, –
EPSON MX 80 F/T + APPLE/ITT-Interf.	1632,74/1845, –
EPSON MX 80 F/T + IEEE-Interf.	1632,75/1845, –
EPSON MX 80 F/T + RS232-Interf.	1632,75/1845, –
EPSON MX 80 F/T + CBM Graf. Interf.	1703,54/1925, –
EPSON MX 82 F/T	1588,50/1795, –
EPSON MX 82 F/T + APPLE/Int. + Kab.	1853,98/2095, –
EPSON MX-100 F/T Frikt. + Trakt.	2026,55/2290, –
EPSON MX 100F/T + APPLE/Int. + Kab.	2203,54/2490, –
9''-VIDEO-Monitor, grün, universell	261,06/ 295, –
12''-Video-Monitor, grün 15 MHz	263,72/ 298, –
12''-SANYO-Vid.-Mon. grün 18 MHz	393,81/ 445, –
Antireflex-Universal-Folie	7,92/ 8,95
5¼''-o. 8''-Diskette soft- o. hardsekt. + Aufkl.	
BASF*BASF*BASF* 1 Wahl	7,92/ 8,95
5¼''-o. 8''-Diskette w.o. 10er Pack	59,73/ 67,50
5¼'' o. 8''-Diskette w.o. 100er Pack	547,79/619, –
5¼'' Soft verstärkt BASF	10,58/ 11,95
5¼''Disketten w.o. 10er Pack	79,60/ 89,95
5¼''-Diskette w.o. 100er Pack	733,63/829, –
5¼'' o. 8''1D softsekt.	10,58/ 11,95
5¼'' o. 8''1D-Disk w.o. 10er Pack	83,63/ 94,50
5¼'' o. 8''-Disk w.o. 100er Pack	769,03/869, –
5¼''o. 8''2D-Disk softsekt.	17,65/ 19,95
5¼'' o. 8'' w.o. 10er Pack	158,85/179,50
5¼'' o. 8'' w.o. 100er Pack	1459,29/1649, –
2000 Bl. Tabelliерpapier (240 x 12'' einfach) weiß oder grün/weiß perforiert	43,36/ 49, –
2000 Bl. Papier weiß (200 x 12'')	43,36/ 49, –
4000 Etiketten-Aufkl. (107 x 36 mm Doppelreihe) auf 240 mm x 12'' perf. Trägerpapier	58,85/ 66,50
16 000 Etiketten-Aufkleber w.o.	220,35/ 249, –
10 000 Aufkl. 1reih. (125 x 12'')	158,41/ 179, –
Eprom-Löschlampe E-27 universell	70,75/ 79,95
Reinigungs- + Entmag.-Kass.	9,69/ 10,95
UHF-Modulator universell	34,51/ 39, –

Preis o. MwSt...../.....inkl. MwSt.
Preisänderungen + Zwischenverkauf vorbehalten
µP's-Unterlagen gegen 2 – DM in Porto

Oszilloscope HAMEG ab Lager! (s.V.r.)
Bei Vorauszahlung frei Empfangsstation in der BRD, außer Papier u. Etiketten

aaa electronic gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburger Straße 134
7800 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik + Mikrocomputer


```
.: 05E1 D0 CC 20 4F 06 90 03 20 B2 04 A6 1F 9A A5 1A 48
.: 05F1 A5 19 48 A5 1B 48 A5 1C A6 1D A4 1E 40 A6 1F 9A
.: 0601 4C E9 E1 A2 01 D0 02 A2 09 B5 10 48 B5 11 20 13
.: 0611 06 68 48 4A 4A 4A 4A 20 2B 06 AA 68 29 0F 29 2B
.: 0621 06 48 8A 20 D2 FF 68 4C D2 FF 18 69 06 69 F0 90
.: 0631 02 69 06 69 3A 60 EA EA EA A9 20 4C D2 FF A2 02
.: 0641 B5 10 48 B5 12 95 10 68 95 12 CA D0 F3 60 20 5E
.: 0651 06 90 02 85 12 20 5E 06 90 02 85 11 60 A9 00 85
.: 0661 0F 20 90 06 C9 20 D0 09 20 90 06 C9 20 D0 0E 18
.: 0671 60 20 85 06 0A 0A 0A 0A 85 0F 20 90 06 20 85 06
.: 0681 05 0F 38 60 C9 3A 08 29 0F 28 90 02 69 08 60 20
.: 0691 CF FF C9 0D D0 F8 68 68 4C 57 04 4C 9B 04 20 90
.: 06A1 06 A9 00 85 B7 85 BC A9 33 85 BB 20 5E 06 29 0F
.: 06B1 85 BA 20 90 06 A2 00 20 CF FF C9 2C F0 55 C9 0D
.: 06C1 F0 0B E0 10 F0 F1 95 33 E6 B7 E8 D0 EA A9 03 85
.: 06D1 B9 A9 00 20 D5 FF 4C 57 04 F1 D0 03 4C 9B 04 C9
.: 06E1 03 B0 F9 EA EA EA 20 94 F8 20 4B F6 A5 EE F0 08
.: 06F1 20 67 F8 D0 08 4C 9B 04 20 AF F7 F0 F8 20 4D F6
.: 0701 20 22 F4 20 8A F8 20 13 F9 AD 0C 02 29 10 D0 E5
.: 0711 4C 57 04 20 4F 06 A5 11 85 2B A5 12 85 2C 20 CF
.: 0721 FF C9 20 F0 F9 C9 0D F0 A4 C9 2C F0 03 4C 9C 06
.: 0731 20 4F 06 A5 11 85 2D A5 12 85 2E A6 2D A4 2E A9
.: 0741 2B 20 D8 FF 4C 57 04 57 04 0D 20 20 20 20 20 20
.: 0751 20 20 20 30 20 20 31 20 20 32 20 20 B3 20 20 20
.: 0761 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 24 24 24 3A
.: 0771 3B 52 4D 56 4F 54 44 47 58 4C 53 05 05 05 05 07
.: 0781 07 07 07 05 05 06 06 C1 B1 2C 5E 93 93 93 94 D7
.: 0791 FD 9E 9E 00 D8 20 CF FF C9 0D F0 12 C9 20 F0 03
.: 07A1 4C 9B 04 20 4F 06 90 06 85 44 A5 12 85 45 A9 93
.: 07B1 20 D2 FF 20 00 08 00 4C AF 07 00 00 00 00 24 24
.: 07C1 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24
.: 07D1 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24
.: 07E1 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24
.: 07F1 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 24 A9
.: 0801 11 85 46 20 12 08 20 EF 08 85 44 84 45 C6 46 D0
.: 0811 F2 20 D3 08 A1 44 A8 4A 90 0B 4A B0 17 C9 22 F0
.: 0821 13 29 07 09 80 4A AA BD FE 08 B0 04 4A 4A 4A 4A
.: 0831 29 0F D0 04 A0 80 A9 00 AA BD 42 09 85 40 29 03
.: 0841 85 41 98 29 8F AA 98 A0 03 E0 8A F0 0B 4A 90 08
.: 0851 4A 4A 09 20 88 D0 FA C8 88 D0 F2 48 B1 44 20 DC
.: 0861 09 A2 00 20 E5 09 C4 41 C8 90 F1 A2 02 C0 03 90
.: 0871 F2 68 A8 A2 03 20 00 0A EA EA EA EA EA A9 00 A0
.: 0881 05 06 43 26 42 2A 88 D0 F8 69 3F 20 D2 FF CA D0
.: 0891 EC 20 E4 08 A2 06 E0 03 D0 12 A4.41 F0 0E A5 40
.: 08A1 C9 E8 B1 44 B0 1C 20 DC 09 88 D0 F2 06 40 90 0E
.: 08B1 BD 4F 09 20 D2 FF BD 55 09 F0 03 20 D2 FF CA D0
.: 08C1 D5 60 20 F2 08 AA E8 D0 01 C8 98 20 DC 09 8A 4C
.: 08D1 DC 09 A9 8D 20 D2 FF A5 45 A6 44 20 CC 08 A9 20
.: 08E1 20 D2 FF A2 00 4C E5 09 EA EA CA D0 F8 60 A5 41
.: 08F1 38 A4 45 AA 10 01 88 65 44 90 01 C8 60 40 02 45
.: 0901 03 D0 08 40 09 30 22 45 33 D0 08 40 09 40 02 45
.: 0911 33 D0 08 40 09 40 02 45 B3 D0 08 40 09 00 22 44
.: 0921 33 D0 8C 44 00 11 22 44 33 D0 8C 44 9A 10 22 44
.: 0931 33 D0 08 40 09 10 22 44 33 D0 08 40 09 62 13 78
.: 0941 A9 00 21 81 82 00 00 59 4D 91 92 86 4A 85 9D 2C
.: 0951 29 2C 3D 28 24 59 00 58 24 24 00 1C 8A 1C 23 5D
.: 0961 8B 1B A1 9D 8A 1D 23 9D 8B 1D A1 00 29 19 AE 69
.: 0971 A8 19 23 24 53 1B 23 24 53 19 A1 00 1A 5B 5B A5
.: 0981 69 24 24 AE AE A8 AD 29 00 7C 00 15 9C 6D 9C A5
.: 0991 69 29 53 84 13 34 11 A5 69 23 A0 D8 62 5A 48 26
.: 09A1 62 94 88 54 44 C8 54 68 44 E8 94 00 B4 08 84 74
.: 09B1 B4 28 6E 74 F4 CC 4A 72 F2 A4 8A 00 AA A2 A2 74
.: 09C1 74 74 72 44 68 B2 32 B2 00 22 00 1A 1A 26 26 72
```

```
.: 09D1 72 88 C8 C4 CA 26 48 44 44 A2 C8 86 47 20 13 06
.: 09E1 A6 47 60 D8 E0 00 F0 09 A9 20 20 D2 FF CA 18 90
.: 09F1 F3 60 00 00 93 20 D2 FF 20 00 08 00 4C F4 09 B9
.: 0A01 5C 09 85 42 B9 9C 09 85 43 60 00 20 22 58 24 41
.
```

Ein 6502-Assembler für VC-20 in BASIC

Dieses Programm dient der schnellen und einfachen Erstellung von Maschinenprogrammen auf dem VC-20. Das Programm setzt am Anfang den Zeiger auf das Ende des RAM-Bereichs auf die Adresse 6680, so daß ab Adresse 6680 bis Adresse 7680 und im Cassettenpuffer (828 – 1019) Platz zur Abspeicherung der Maschinenprogramme ist.

Man kann im Programm wählen, ob die Eingabe in Hexadezimal oder in Dezimal erfolgen soll. Hat man sich für eine Eingabeart entschieden, so erwartet das Programm, daß sämtliche Eingaben in die gewählte Art gemacht werden, bzw. eine Modusänderung erfolgt.

Das Programm stellt drei Auswahlkriterien zur Verfügung:

1. Modusänderung

Man kann jederzeit im Programm den Modus ändern, d. h. von Dezimal auf Hex oder umgekehrt übergehen. Bei der Eingabe von Adressen zeigt das Programm an, in welchem Modus es die Eingabe erwartet.

2. LIST

Bei Wahl der Funktion LIST stellt das Programm 4 Möglichkeiten zur Verfügung, in denen es ausdrucken kann:

a) DEZ–ASS : Adressen dezimal, Befehle in Assembler
b) HEX–ASS : Adressen hexadezimal, Befehle in Assembler
c) DEZ–DEZ : Adressen und Befehle dezimal
d) HEX–HEX : Adressen und Befehle hexadezimal.

Der Ausdruck erfolgt wahlweise auf Drucker oder Bildschirm. Der Ausdruck NIO bedeutet, daß eine nicht identifizierbare Operation gefunden wurde.

3. Programm

PROGRAMM bedeutet, daß jetzt ein Programm geschrieben wird. Dazu wird der Adressenanfang im vorher gewählten Modus eingegeben.

Auf dem Bildschirm wird die erste Adresse ausgedruckt und das Programm erwartet jetzt die Eingabe eines Assemblerbefehls. Die Eingabe wird durch Drücken der Taste "Return" abgeschlossen. Das Programm erhöht die Adresse automatisch um die erforderliche Zahl.

Vorwärts- und Rückwärtsverzweigungen werden automatisch berechnet. Es können vom Verzweigungsbefehl aus auch Adressen angesprungen werden, die weiter als 127 Adressen vor- oder zurück liegen. Das Programm schreibt sich dafür automatisch ein Programm, das den Sprung dann ausführt.

Auf der rechten Seite des Bildschirms werden die Adressen und die jeweiligen Werte, die darin gespeichert werden, zur Kontrolle ausgedruckt.

Bei fehlerhaften Eingaben erfolgen die Fehlermeldungen "Befehl nicht vorhanden" falls ein Befehl erwartet wurde und "unzulänglicher Wert", falls z. B. eine Zahl größer als 255 in den Akku geladen werden soll.

Die Eingabe der Befehle erfolgt so, daß unmittelbar an den Befehl die Adressierungsart angehängt wird.

Hierbei bedeutet:

AB = absulute
IM = immediate
AX = absolute + Indexregister X
AY = absolute + Indexregister Y
IX = indirekt + Indexregister X
IY = indirekt + Indexregister Y
ZP = Zeropage
ZX = Zeropage + Indexregister X
ZY = Zeropage + Indexregister Y

LDAAB 6800 heißt also, daß der Akku mit dem Inhalt der Adresse 6800 geladen werden soll.

Man kann im Programm Masken setzen, die von jeder Stelle des Programms aus angesprungen werden können. Für diese Masken können die Buchstaben G – Z verwendet werden. A – F sind nicht zulässig, da bei Verwendung dieser

Buchstaben eine eindeutige Unterscheidung zwischen Label und Hexzahl nicht mehr möglich wäre.

Bei Wahl einer falschen Marke erfolgt die Fehlermeldung "Label nicht verfügbar". Eine Marke wird gesetzt, indem man den Buchstaben und dahinter einen Punkt schreibt.

Z. B. 6800 G. bedeutet, daß in Adresse 6800 ein Label gesetzt wurde.

6900 JMPAB bedeutet, daß absolut auf Maske
6901 G G gesprungen werden soll.

KOR Durch Eintippen von KOR anstelle eines Befehls kann man den Adressenanfang neu festlegen.

INF Durch Eintippen von INF anstelle eines Befehls springt man aus dem Programm. Die absoluten Werte der Labels werden hierbei in das Maschinenprogramm eingesetzt und das Programm stellt wieder die 3 Möglichkeiten LIST, MODUS und PROGRAMM zur Verfügung.

Während der Programmentwicklung kann man das erstellte Programm zum Testen über SYS (Adresse in dezimal) aufrufen.

Programmbeispiel:
Das folgende Maschinenprogramm läßt einen Asterisk durch Drücken der Taste ")" über eine Bildschirmzeile wandern. Durch Betätigen der Taste "(" Rückkehr aus dem Maschinenprogramm.

So steht das Programm auf dem Bildschirm, nachdem Sie es eingetippt haben.

```
828 K.
829 LDXIM
830 0
831 H.
832 LDYZP
833 197
834 CPYIM
835 29
836 BNE
837 G
838 RTS
839 G.
840 CPYIM
841 37
842 BNE
843 H
844 LDAIM
845 32
846 STAAX
847 7922
849 INX
850 LDAIM
851 5
852 STAAX
853 38642
855 LDAIM
856 42
857 STAAX
858 7922
860 LDYIM
861 0
862 I.
863 INY
864 CPYIM
865 255
866 BNE
867 I
868 CPXIM
869 21
870 BNE
871 H
872 JMPAB
873 K
```

So sieht das Programm nach der Labelübersetzung aus, wenn bei LIST die Variante DEZ-ASS gewählt wurde.

```
828 NOP
829 LDXIM
830 0
831 NOP
832 LDYZP
833 197
834 CPYIM
835 29
836 BNE
837 840
838 RTS
839 NOP
840 CPYIM
841 37
842 BNE
843 832
844 LDAIM
845 32
846 STAAX
847 7922
849 INX
850 LDAIM
851 5
852 STAAX
853 38642
855 LDAIM
856 42
857 STAAX
858 7922
860 LDYIM
861 0
862 NOP
863 INY
864 CPYIM
865 255
866 BNE
867 853
868 CPXIM
869 21
870 BNE
871 832
872 JMPAB
873 829
```

NOP Entstehen dadurch, daß beim Schreiben des Programms an diesen Stellen Marken gestanden haben, die nach der Labelübersetzung aber nicht mehr gebraucht wurden.

Und so sieht der Hexdump aus (bei LIST HEX-HEX gewählt).

```
033C 00EA
033D 00A2
033E 0000
033F 00EA
0340 00A4
0341 00C5
0342 00C0
0343 001D
0344 00D0
0345 0002
0346 0060
0347 00EA
0348 00C0
0349 0025
034A 00D0
034B 00F4
034C 00A9
034D 0020
034E 009D
034F 00F2
0350 001E
0351 00E8
0352 00A9
0353 0005
0354 009D
0355 00F2
0356 0096
0357 00A9
0358 002A
0359 009D
035A 00F2
035B 001E
035C 00A0
035D 0000
035E 00EA
035F 00C8
0360 00C0
0361 00FF
0362 00D0
0363 00FB
0364 00E0
0365 0015
0366 00D0
0367 00D8
0368 004C
0369 003D
036A 0003

FERTIG,TASTE DRUECKEN!
```

Markenartikel zu günstigen Preisen. Das ist VOBIS!

TECHNISCH IN HOCHFORM PREISLICH AUF NEUEM TIEFSTAND

Lassen Sie sich nicht überzeugen! Überzeugen Sie sich selbst. In einem unserer Ladengeschäfte in Hannover, Düsseldorf oder Stuttgart. Oder gleich bei der Versandzentrale in Aachen den kostenlosen Katalog mit Preisliste anfordern!

HOBBY ELEKTRONIK 82

Ausstellung für praktische Elektronik, Mikrocomputer und Modellbau

Besuchen Sie den VOBIS-Stand! Stuttgart-Killesberg, 6.-10. Oktober

Der Treffpunkt für Profis und Hobby-Elektroniker.

Preise incl. MWSt.

SINCLAIR ZX 81: Preisrutsch!

Der universelle Computer für Jedermann! Ideal zum Einsteigen.

Z 80,
8 K-Basic
1 K Ram

Vielfältig erweiterbar s.u. Aufpreis für zusätzlichen Monitoranschluß: 39,- DM

239,-

TEXAS TI99/4 A: Preisrutsch!

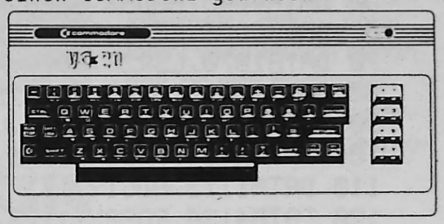
Für jeden Farbfernseher geeignet. Standardmäßig 16 K Ram. Umfangreiches Basic.

Modul Fußball 69,-
Modul Invaders 65,-

798,-

COMMODORE VC 20

Für alle, die sich schon immer einen COMMODORE gewünscht haben!



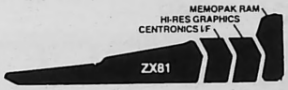
Mit Farbe und Musik. Für jeden Farbfernseher. Erweiterbar bis 32 K.

8 K Ram-Modul	175,-
16 K Ram-Modul	275,-
3 K incl. Grafik	165,-

698,-

MEMOTECH

Erweiterungen für SINCLAIR ZX 81
In "Sandwich"-Technik.



MEMOPAK 16 K RAM	139,-
MEMOPAK 32 K RAM	258,-
MEMOPAK 64 K RAM	345,-

MEMOPAK RAMs können untereinander oder mit anderen RAMs kombiniert werden, z.B.:
16 K + 32 K RAMs = 48 K

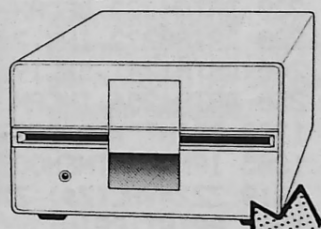
HRG GRAFIK-MODUL	245,-
I/F PARALLEL-INTERFACE .	195,-

SANYO-Monitor s. Abb. 18 Mhz. Spitzenmodell Nur **475,-**

IBM PC demnächst bei VOBIS. Sonderprospekt anfordern!

SIEMENS LAUFWERKE

FÜR APPLE COMPUTER. Kompatibel mit Original APPLE DISC II. Arbeitet mit DOS 3.3. Anschließbar an Original APPLE-Controller



Controller für max. 2 Laufwerke 348,-
= Disc m.Contr. 1196,-

848,-

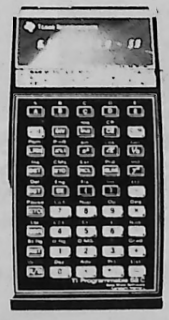
TEXAS INSTRUMENTS TI 57

Programmierbarer Taschenrechner mit 8+2 Anzeigestellen. 50 Programmzeilen für max. 150 Programmbefehle. 8 Speicher 9 Klammerebenen Statistik Incl. Akku und Netzteil

68,-

TEXAS INSTRUMENTS TI 58 C

Programmierbarer Taschenrechner mit Modul-Erweiterungsfach.



Programme und Daten bleiben erhalten. Incl. Akku und Netzteil

185,-

OLIVETTI

Typenradschreibmaschine PRAXIS 35 mit Parallel-intf.

Anschließbar an Computer mit Parallelschnittstelle. Kabelanschluß für genormten CENTRONICS-Stecker.

1495,-

VOBIS DATA COMPUTER GMBH

Deutschlands größter Fachversand für wissenschaftliche Elektronenrechner & Mikrocomputer

Versandzentrale:
Viktoriastraße 74 · Postfach 1778 · **5100 Aachen**
Telefon 0241/500081 · Telex 832 389 vobis d

VOBIS-Ladengeschäfte:

3000 Hannover
Berliner Allee 47
Tel. 0511/816571

4000 Düsseldorf
Heideweg 107
Tel. 0211/633388

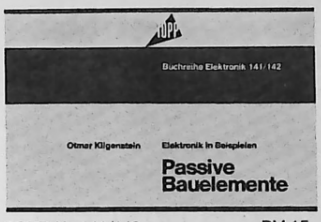
7000 Stuttgart
Marienstraße 11-13
Tel. 0711/606336

```
1 PRINT"■"
2 POKE36879,106:PRINT"■■■■■■■■■■■■ASSEMBLER 6502":PRINT:PRINT:PRINT"■■■BY R. HEIG
ENMOSER■
3 FORI=1TO5000:NEXT:POKE36879,30
4 CLR:Z$(0)="*":Z$(3)="<":Z$(4)=">"
5 DIMLA$(20):HE$="0123456789ABCDEF"
6 PRINT"■M O D U S ?":PRINT:PRINT"0=DEZ-ASS":PRINT"1=HEX-ASS":PRINT
7 INPUTMO%:GOTO1990
10 DATA0000,BRK,1001,ORAIX,1005,ORAZP,1006,ASLZP,0008,PHP,2009,ORAIM,0010,ASLAC
20 DATA4013,ORAAB,4014,ASLAB,3016,BPL,1017,ORAIY,1021,ORAZX,1022,ASLZX,0024,CLC
30 DATA4025,ORAAY,4029,ORAAX,4030,ASLAX,4032,JSR,1033,ANDIX,1036,BITZP
40 DATA1037,ANDZP,1038,ROLZP,0040,PLP,2041,ANDIM,0042,ROLAC,4044,BITAB
50 DATA4045,ANDAB,4046,ROLAB,3048,BMI,1049,ANDIY,1053,ANDZX,1054,ROLZX
60 DATA0056,SEC,4057,ANDAY,4061,ANDAX,4062,ROLAX,0064,RTI,1065,EORIX,1069,EORZP
70 DATA1070,LSRZP,0072,PHA,2073,EORIM,0074,LSRAC,4076,JMPAB,4077,EORAB
80 DATA4078,LSRAB,3080,BVC,1081,EORIY,1085,EORZX,1086,LSRZX,0088,CLI,4089,EORAY
90 DATA4093,EORAX,4094,LSRAX,0096,RTS,1097,ADCIX,1101,ADCZP,1102,RORZP,0104,PLA
100 DATA2105,ADCIM,0106,RORAC,1108,JMPIN,4109,ADCAB,4110,RORAB,3112,BVS
110 DATA1113,ADCIY,1117,ADCZX,1118,RORZX,0120,SEI,4121,ADCAY,4125,ADCAX
120 DATA4126,RORAX,1129,STAIX,1132,STYZP,1133,STAZP,1134,STXZP,0136,DEY
130 DATA0138,TXA,4140,STYAB,4141,STAAB,4142,STXAB,3144,BCC,1145,STAIY
140 DATA1148,STYZX,1149,STAZX,1150,STXZY,0152,TYA,4153,STAAY,0154,TXS
150 DATA4157,STAAX,2160,LDYIM,1161,LDAIX,2162,LDXIM,1164,LDYZP,1165,LDAZP
160 DATA1166,LDXZP,0168,TAY,2169,LDAIM,0170,TAX,4172,LDYAB,4173,LDAAB
170 DATA4174,LDXAB,3176,BCS,1177,LDAIY,1180,LDYZX,1181,LDAZX,1182,LDXZY
180 DATA0184,CLV,4185,LDAAY,0186,TSX,4188,LDYAX,4189,LDAAX,419A,LDXAY
190 DATA2192,CPYIM,1193,CMPIX,1196,CPYZP,1197,CMPZP,1198,DECZP,0200,INY
200 DATA2201,CMPIM,0202,DEX,4204,CPYAB,4205,CMPAB,4206,DECAB,3208,BNE
210 DATA1209,CMPIY,1213,CMPZX,1214,DECZX,0216,CLD,4217,CMPAY,4221,CMPAX
220 DATA4222,DECAX,2224,CPXIM,1225,SBCIX,1228,CPXZP,1229,SBCZP,1230,INCZP
230 DATA0232,INX,2233,SBCIM,0234,NOP,4236,CPXAB,4237,SBCAB,4238,INCAB,3240,BEQ
240 DATA1241,SBCIY,1245,SBCZX,1246,INCZX,0248,SED,4249,SBCAY,4253,SBCAX
250 DATA4254,INCAX
1300 PRINT"■■ADRESSENANFANG":INPUTZ$
1305 IFMO%=1THENGOSUB6000:ZZ%=UM1:Z%=ZZ%:PRINT:PRINT:GOTO1319
1310 ZZ%=VAL(Z$):Z%=ZZ%
1312 PRINT:PRINT
1316 IFMO%=1THENDE=Z%:GOSUB5000:GOTO1319
1318 Z$=STR$(Z%)
1319 PRINTZ$
1320 INPUT"■■■■■■■";B$
1321 PRINT"■              ":PRINT"■"Z$;"■■";B$
1322 IFB$="INF"THEN1980
1323 IFB$="KOR"THEN1300
1324 IFRIGHT$(B$,1)<>","THENGOTO1327
1325 IFASC(B$)>70THENGOSUB3200:II=234:GOTO1430
1326 PRINT"LABEL NICHT VERFUEGBAR!":GOTO1316
1327 IFP%<>0THEN1470
1330 RESTORE:FORI=1TO151:READA$:READC$:IFB$=C$THEN1350
1340 NEXT:PRINT"BEFEHL NICHT VERFUEGBAR!!":RESTORE:GOTO1316
1350 RESTORE:II=VAL(MID$(A$,2,3))
1360 P%=VAL(MID$(A$,1,1))
1430 GOSUB4000:POKEZ%,II
1440 Z%=Z%+1
1460 GOTO1316
1470 IFMO%=0THEN1474
1471 Z$=B$:GOSUB6000:X=UM1
1472 FORI=1TOLEN(B$):IFASC(MID$(B$,I,1))>70THENIFLEN(B$)>1THEN1486
```

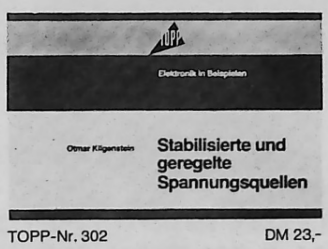
TOPP-TITEL sind TOP-SELLER

für Freizeit + Beruf

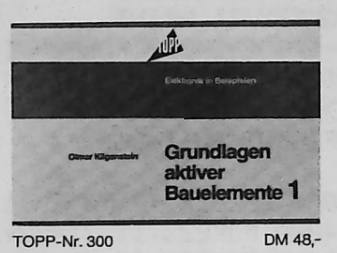
Elektronik Buchreihe



TOPP-Nr. 141/142 DM 15,-



TOPP-Nr. 302 DM 23,-

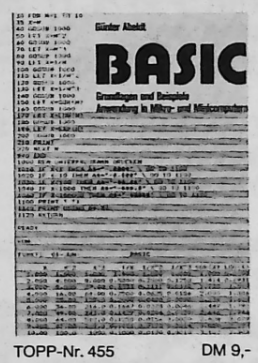


TOPP-Nr. 300 DM 48,-

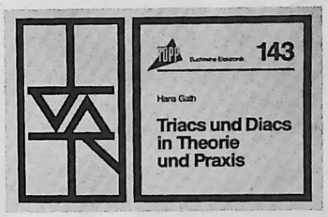
TOPP-Nr. 450 DM 9,-

TOPP-Nr. 446 DM 23,-

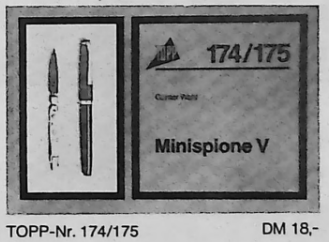
TOPP-Nr. 445 DM 18,-



TOPP-Nr. 455 DM 9,-



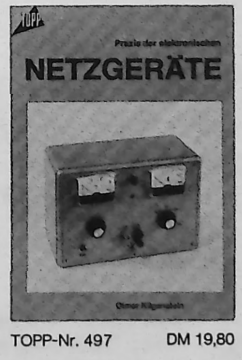
TOPP-Nr. 143 DM 9,-



TOPP-Nr. 174/175 DM 18,-

TOPP-Nr. 169 DM 9,-

TOPP-Nr. 405 DM 19,-



TOPP-Nr. 497 DM 19,80

TOPP-Nr. 452 DM 9.-

TOPP-Nr. 475 DM 19,80

aktuell

Aktuelle Themen unserer Zeit werden sachlich und informativ, dabei immer leicht verständlich behandelt, so daß Fachmann und Hobby-Elektroniker gleichermaßen angesprochen sind.

100 Titel

Die Reihe umfaßt über 100 Titel, die z. B. von Mikroprozessoren und Morsen, von Antennen zum Selbstbauen, von Elektro-Gitarren und von der Nutzung der Sonnenenergie handeln.

zukunftsorientiert

Das sind Bücher für Menschen, die für Technik, Elektronik, Umwelt, Zukunft aufgeschlossen sind. Für Menschen, die wissen und experimentieren möchten. Diese Hobbies sind im Kommen!

Sie wollen mehr über diese interessante Buchreihe erfahren?
Dann fordern Sie unser Gesamtverzeichnis »Buchreihe Elektronik« an.
Eine Preisliste erhalten Sie ebenfalls.
Sie zeigt Ihnen, wie günstig die TOPP-Bücher sind.

Buchhandel und Fachgeschäfte führen TOPP.

frech-verlag

7000 Stuttgart 31, Turbinenstraße 7, Telefon (07 11) 83 20 61

```
1473 NEXTI:GOTO1475
1474 X=VAL(B$)
1475 IFASC(B$)>70THENGOSUB3200:GOTO1490
1476 IFMO%=0THENIFASC(B$)>57THEN1326
1480 IFX>255THENIFP%<3THEN1486
1482 GOTO1490
1486 PRINT"UNZULAESSIGER WERT!":GOTO1316
1490 ONP%GOTO1500,1500,1600,1520
1500 II=X
1510 GOSUB4000:POKEZ%,II:Z%=Z%+1:P%=0:GOTO1316
1520 H%=INT(X/256):II=X-H%*256
1523 GOSUB4000:POKEZ%,II:PRINT
1530 II=H%:Z%=Z%+1:GOSUB4000:POKEZ%,II:Z%=Z%+1:P%=0:GOTO1316
1600 IFX=0THEN1510
1605 IFABS(X-Z%)>127THEN1650
1610 II=X-Z%-1:IFII<0THENII=256+II
1620 GOTO1510
1650 II=3:GOSUB4000:POKEZ%,II:Z%=Z%+1:PRINT
1660 II=76:GOSUB4000:POKEZ%,II:Z%=Z%+1:L=Z%+5:M=INT(L/256):II=L-M*256:PRINT
1665 GOSUB4000:PRINT:POKEZ%,II:Z%=Z%+1:II=M:GOSUB4000:PRINT:POKEZ%,II:Z%=Z%+1
1670 II=76:GOSUB4000:POKEZ%,II:Z%=Z%+1:P%=2:PRINT:GOTO1520
1980 PRINT"LABELUEBERSETZUNG":GOTO2200
1990 PRINT"□"
2000 PRINT"WAEHLE!":PRINT:PRINT"1.LIST":PRINT"2.MODUSAENDERUNG
2005 PRINT"3.PROGRAMM"
2010 GETG%:ONG%GOTO2090,6,1300
2020 GOTO2010
2090 PRINT:PRINT"ANFANG,ENDE"
2100 IFMO%=0THEN2120
2110 INPUTNZ$,I$:Z$=NZ$:GOSUB6000:Z%=UM1-1:Z$=I$:GOSUB6000:E%=UM1:GOTO2130
2120 INPUTZ%,E%:Z%=Z%-1
2130 GOSUB3000:V%=VAL(MID$(A$,1,1))
2132 IFMO%=0THEN2135
2134 DE=Z%:GOSUB5000:PRINTZ$;"▮▮":C$:GOTO2136
2135 PRINTZ%;C$
2136 II=PE%:GOSUB4000
2137 IFZ%<E%THEN2150
2140 PRINT:PRINT"FERTIG,TASTE DRUECKEN!"
2145 GETG$:IFG$=""THEN2145
2146 GOTO1990
2150 IFV%=0THEN2130
2160 Z%=Z%+1:IFV%>2THEN2165
2164 II=PEEK(Z%):FL%=1:GOSUB4000:FL%=0:GOSUB4000:GOTO2130
2165 P1%=PEEK(Z%):IFV%=4THEN2190
2170 IFP1%>127THENII=Z%+P1%-255:FL%=1:GOSUB4000:FL%=0:II=P1%:GOSUB4000:GOTO2130
2175 II=P1%+Z%+1:FL%=1:GOSUB4000:FL%=0:II=P1%:GOSUB4000:GOTO2130
2190 II=P1%+256*PEEK(Z%+1):FL%=1:GOSUB4000:FL%=0:II=P1%:GOSUB4000:PRINT
2195 Z%=Z%+1:II=PEEK(Z%):GOSUB4000:GOTO2130
2200 FORI=1TO20:P%=0:IFLA$(I)=""THENNEXTI:GOTO4
2210 FORJ=1TOLEN(LA$(I))
2220 IFMID$(LA$(I),J,1)=Z$(P%)THEN2225
2222 GOTO2290
2225 AN%(P%)=VAL(RIGHT$(LA$(I),LEN(LA$(I))-J))
2230 ONP%GOTO2290,2290,2250,2260
2240 GOTO2290
2250 L=AN%(0)-AN%(3):IFL<0THENL=256+L
2255 POKEAN%(3),L:GOTO2290
2260 H%=INT((AN%(0)+1)/256):L=AN%(0)+1-H%*256:POKEAN%(4),L:POKEAN%(4)+1,H%
2290 NEXTJ
2300 IFP%=0THENP%=3:GOTO2210
2310 IFP%=3THENP%=4:GOTO2210
```

```
2320 NEXTI:GOTO4
3000 Z%=Z%+1:RESTORE:PE%=PEEK(Z%)
3010 FORJ=1TO151:READA$:READC$:IFPE%=VAL(MID$(A$,2,3))THENRETURN
3020 NEXTJ:C$="NIO":A$="0":RETURN
3200 LA%=ASC(LEFT$(B$,1))-70:ZZ$=STR$(Z%):ZZ$=Z$(P%)+RIGHT$(ZZ$,LEN(ZZ$)-1)
3300 LA$(LA%)=LA$(LA%)+ZZ$:RETURN
4000 IFMO%=1THENDE=Z%:GOSUB5000:NZ$=Z$:DE=II:GOSUB5000:I$=Z$:GOTO4090
4050 NZ$=STR$(Z%):I$=MID$(STR$(II),2)
4090 IFFL%<>1THENPRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
4100 PRINTNZ$;"▒";I$;"▒":RETURN
5000 Z1=3:Z$=""
5010 Z3=INT(DE/16↑Z1):Z$=Z$+MID$(HE$,Z3+1,1)
5020 DE=DE-Z3*16↑Z1
5030 Z1=Z1-1:IFZ1=-1THENRETURN
5040 GOTO5010
6000 UM1=0:Z1=3
6005 IFLEN(Z$)<4THENZ$="0"+Z$:GOTO6005
6010 FORI=1TO4:FORJ=1TO16
6020 IFMID$(Z$,I,1)=MID$(HE$,J,1)THENUM1=UM1+(J-1)*16↑Z1
6030 NEXTJ:Z1=Z1-1:NEXTI:RETURN
7000 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
7010 PRINT"▒";A

READY.
```

R. Heigenmoser ■

DATA BECKER

Eins der größten Computer-Fachgeschäfte der Welt ist noch größer und leistungsfähiger geworden.

Nach Verdoppelung und völliger Neugestaltung unserer Geschäftsräume präsentieren wir Ihnen ab Oktober auf 800 qm Verkaufsfläche in 2 Etagen:

- große Systemausstellung mit führenden Fabrikaten des Weltmarktes und kompletten Problemlösungen für kommerzielle und technisch-wissenschaftliche Anwendungen der vielfältigsten Art
- umfangreicher Hobbymarkt mit VC-20 Center, ATARI-Shop etc. und einem Angebot vom Telespiel bis zum Supermicro, natürlich stets mit den neuesten Programmen in reicher Auswahl
- Europas größte Auswahl an EDV-Literatur mit über 1000 Titeln und vielen internationalen Fachzeitschriften
- umfassende Auswahl preiswerten Zubehörs von der Diskette bis zum kompletten Bildschirmarbeitsplatz.

Investiert haben wir auch in Anzahl und Qualifikation unserer Mitarbeiter, die Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite stehen. Ob Hardware, Software, Technik oder Zubehör – bei DATA BECKER lautet unser gemeinsames Ziel:

Ihr großer Partner für kleine Computer.

Gerne senden wir Ihnen zur ersten Information unseren neuen Hausprospekt.

Merowingerstraße 30 · 4000 Düsseldorf 1
Telefon: 0211/312085
Montag – Freitag 10–18 Uhr, Samstag 10–14 Uhr
(am 1. Samstag im Monat 10–18 Uhr) für Sie geöffnet

Ein universell einsetzbares, interaktives Grafik-System, Teil 2

Im ersten Teil dieser Serie wurde eine grobe Beschreibung der Hardware sowie eine Auflistung der Graphik-Befehle gegeben. Es sei an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, daß es sich bei den Graphik-Befehlen um ein vorläufiges Konzept handelt; Vorschläge aus dem Leserkreis werden dankbar entgegengenommen.

Diese sowie die nächsten Folgen dieser Artikel-Serie werden sich zunächst mit der Hardware des IRIS Graphik-Systems befassen.

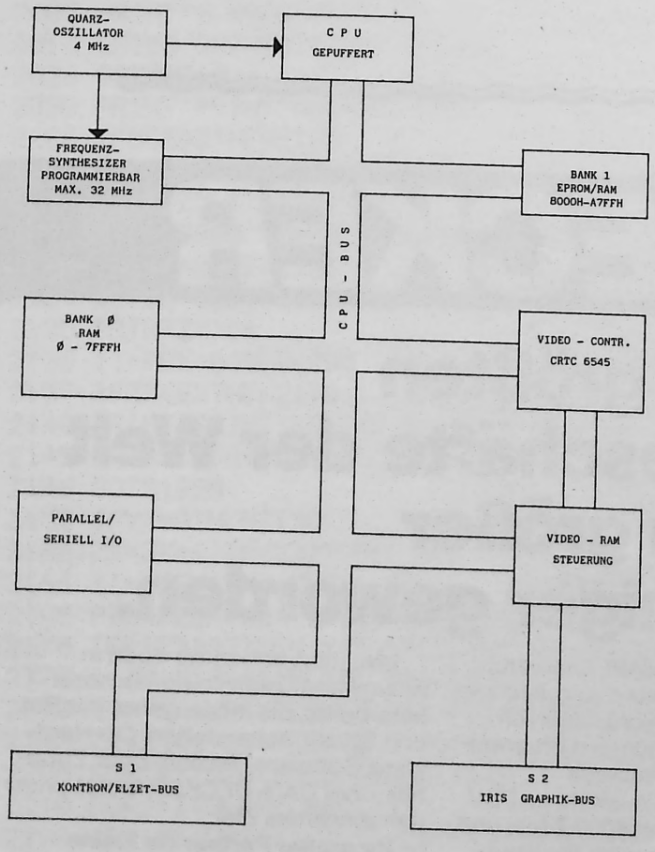


Fig. 1
Block-Schaltbild

Aus dem in Fig. 1 abgebildeten Block-Schaltbild sind die einzelnen Funktions-Gruppen der IRIS-Grundplatine zu ersehen.

Im Folgenden werden die Signale des IRIS Graphik-Busses festgelegt und erklärt sowie eine Übersicht der Signale des KONTRON-/ELZET-Busses aufgelistet. Letzterem ist das Signal DMUX* hinzugefügt worden, welches für spätere Erweiterungen benötigt wird.

Bus-Belegung

STECKERLEISTE S1 KONTRON-/ELZET-BUS				STECKERLEISTE S2 IRIS GRAPHIK-BUS			
Signal	Stift-Nr.		Signal	Signal	Stift-Nr.		Signal
+5V	1a	1c	+5V	+5V	1a	1c	+5V
D5	2a	2c	D0	GND	2a	2c	SEL0
D6	3a	3c	D7	GND	3a	3c	SEL1
D3	4a	4c	D2	GND	4a	4c	SEL2
D4	5a	5c	A0	GND	5a	5c	SEL3
A2	6a	6c	A3	+12V	6a	6c	A0
A4	7a	7c	A1	-5V	7a	7c	A1
A5	8a	8c	A8	GND	8a	8c	A2
A6	9a	9c	A7	GND	9a	9c	A3
WAIT*	10a	10c	DMUX*	GND	10a	10c	A4
BUSRQ*	11a	11c	IEI	GND	11a	11c	A5
A18	12a	12c	A19	GND	12a	12c	A6
+12V	13a	13c	N.C.	RMW*	13a	13c	DOTCLK
E-RFRSH	14a	14c	D1	GND	14a	14c	A7
-5V	15a	15c	-15V	GND	15a	15c	CHRCLK
CLK2	16a	16c	IE0	GND	16a	16c	A8
A17	17a	17c	A11	GND	17a	17c	A9
A14	18a	18c	A10	GND	18a	18c	A10
+15V	19a	19c	A16	GND	19a	19c	A11
M1*	20a	20c	NMI*	GND	20a	20c	A12
N.C.	21a	21c	INT*	GND	21a	21c	A13
N.C.	22a	22c	WR*	GND	22a	22c	A14
N.C.	23a	23c	N.C.	GND	23a	23c	A15
VC MOS	24a	24c	RD*	GND	24a	24c	A16
N.C.	25a	25c	HALT*	GND	25a	25c	A17
N.C.	26a	26c	PWRCL*	RAS*	26a	26c	A18
IORQ*	27a	27c	A12	CAS*	27a	27c	A19
RFRSH*	28a	28c	A15	GND	28a	28c	DIO
A13	29a	29c	CLK	GND	29a	29c	DSTR
A9	30a	30c	MRQ*	GND	30a	30c	WR*
BUSAK*	31a	31c	RESET*	GND	31a	31c	RESET*
GND	32a	32c	GND	GND	32a	32c	GND

Zeichen-Erklärung:
N.C. = No Connection (nicht benützt)
* = Single AKTIV LOW

Definition der Graphik-Bus-Signale

A0 bis A19	Adress-Leitungen zur Ansteuerung von 1 MByte (max.) Bildwiederhol-Speicher
RAS*	Steuersignal für dynamische RAM's
CAS*	dto.

WR*	Schreibsignal für Bildwiederholspeicher
SEL0 bis SEL3	Selektierung eines Bits (Dots) innerhalb eines 16-Bit-Wortes im Bildwiederhol-Speicher
RMW*	READ-MODIFY-WRITE-Signal; invertiert ein durch SEL0 bis SEL3 und A0 bis A19 adressiertes Bit im Bildwiederhol-Speicher
DOTCLK	Dot-Frequenz
CHRCLK	Wort-Frequenz (DOTCLK/16)
DIO	Bidirektionaler 1-Bit-Datenbus
DSTR	Dotstream; Video-Signal
RESET*	Rücksetzen der Hardware

In der nächsten Folge wird mit der Beschreibung der einzelnen Funktions-Gruppen, wie sie aus dem Block-Schaltbild ersichtlich sind, begonnen.

Im nächsten Monat erfolgt die Beschreibung des Quarz-Oszillators sowie des digitalen Frequenz-Synthesizers.

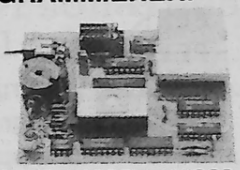
K.-H. Morzeck ■

FACHBUCHHANDLUNG
GONSKI - KÖLN

Ihr starker Partner für
Microcomputer-Fachliteratur
im Großraum Köln
Fachbücher — Fachzeitschriften

Gertrudenstr. 2 – 4, (Ecke Neumarkt)
Fernruf 21 05 28, 5000 Köln 1

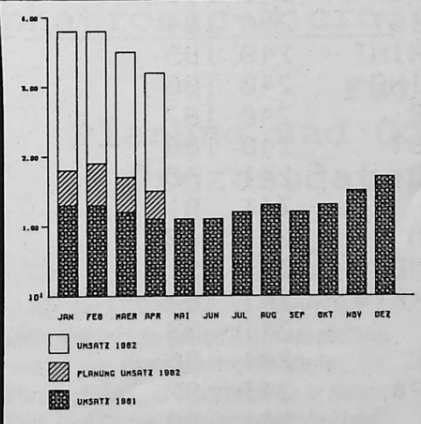
UNIVERSELLER EPROM-PROGRAMMIERER!
für 2716, 2732, 2516 und 2532 Eproms.



* Fertig aufgebaut und getestet **139,50 DM**
* Mit ausführlicher deutscher Anleitung.
* Ausgezeichneter Software im Eprom für 6800, 6502 oder Z80/8080 nur **35,– DM**
* Wird schon gebraucht für: OSI xP, PET, CBM, TRS80, EXIDY, SWTPC, EXORCISER, NASCOM, AMICOS, MAXBOARD, APPLE, JUNIOR, SYM, DAI, AIM, EXPLORER, HEATHKIT und ACORN ATOM
* Überzeugen Sie sich selbst davon, daß dieser Programmierer auch ganz leicht an Ihren Computer anzuschließen ist. Fordern Sie einen kostenlosen Prospekt an!

Außerdem bekommen Sie bei uns für 120,– DM schon ein gutes:

EPROM-LÖSCHGERÄT!
ZERO S.C.
An der Burg 14, 5130 Gillrath.



DIAGRAPH — Flexible, dialogorientierte Graphiksoftware:
Graph. Darstellungen für statistische Anwendungen: Verlaufskurven (Zeitreihen), Histogramme (Balkendiagramme), Kreissektor-darstellung (pie-charts). Implementiert in BGS-M unter UCSD-IV.0
Konfiguration: LSI-II/PDP-II/TRS-80 II u. WATANABE DIGIPLOT.
Andere Konfiguration auf Anfrage.

Handbuch (Schutzgebühr)	**30,00 DM**
Preis pro Darstellungsart	**795,00 DM**

BGS-M — Basic-Graphik-System für Mikrocomputer:
Software Paket aus Grundprozeduren für Programmierer zur Ansteuerung von Plottern/Bildschirmen in Pascal (Linien- u. Kreisbefehle, Texte, Fenstertransformationen, Clipping, Bibliotheks-Verwaltung, Abspeichern von Graphik-Command-Files auf Disk, etc.). P-Code-Bibliothek in UCSD (IV.0 u. II.0) für LSI-II/PDP-II/TRS-80 Mod. II u. DIGIPLOT.
Andere Konfiguration auf Anfrage.

Handbuch (Schutzgebühr)	**45,00 DM**
BGS-M	**595,00 DM**

DDTZ — Debugger für Z80 (unter CP/M):
Funktionen (Auszug): TRACE, TRACE over CALLS, INLINE-ASSEMBLER (ZILOG), BREAKPOINTS mit Wiederholungszähler u. Bedingungen, Einlesen von .Hex und .COM Files, Berechnung von arithmetischen und boolschen Ausdrücken in DEZ, BIN, HEX, DISASSEMBLER, STRING-Such-Befehle, CPU-Register anzeigen u. modifizieren.

Handbuch (Schutzgebühr)	**15,00 DM**
DDTZ	**295,00 DM**

PASRECH — Bildschirm-Rechner:
(UPN, Stack- u. Register-Display) mit allen Pascal-Standard-Funktionen zuzügl. Hex/Binär/ASCII-Code u. Arith. (in UCSD)

Handbuch (Schutzgebühr)	**15,00 DM**
PASRECH	**295,00 DM**

Die Schutzgebühr für die Handbücher wird bei Bestellung der Software verrechnet.

Alle Preise incl. gesetzl. MwSt.

SOFTWARE & CREATING
JOHANNES LECKEBUSCH
Richildenstr. 29
8000 München 19

TRS-80 ist ein Warenzeichen der Fa. TANDY Corporation
DIGIPLOT ist ein Warenzeichen der Fa. WATANABE
Z-80 ist ein Warenzeichen der Fa. ZILOG
UCSD-p-System ist ein Warenzeichen der Regenten der University of California
PDP/LSI-II sind Warenzeichen der Fa. Digital Equipment Corp.
CP/M ist ein Warenzeichen der Fa. Digital Research

Der PC-1500 kann noch mehr

Neue BASIC-Befehle

Die Informationen der Firma Sharp über Ihre Rechner war eigentlich noch nie besonders ausführlich. So auch beim PC-1500. Durch Zufall fand der Autor heraus, daß der PC-1500 den POKE-Befehl (bekannt von anderen Rechnern) nicht nur akzeptiert, sondern auch ausführt. Durch weitere Versuche in dieser Richtung konnte die Liste der PC-1500 BASIC-Befehle um weitere sechs Befehle ergänzt werden:

1. POKE
2. POKE#
3. PEEK
4. PEEK#
5. CALL (Aufruf von Maschinensprach-programmen ?)
6. OPN (Floppydisk ?)

BASIC-Programme im Speicher

Mit Hilfe des PEEK-Befehls ist es jetzt auch möglich zu erforschen, wie BASIC-Programme im nutzbaren Speicher des PC-1500 abgespeichert werden. Der Programm- und Variablenspeicher reicht in der Grundversion von Dezimal 16581 bis 18432 (ohne BASIC-Stack und @-Variable).

Die BASIC-Programmzeile 1:PRINT A
wird ab Byte 16581 wie folgt abgespeichert:

Byte	16581	16582	16583	16585	16585
Inhalt	0	1	4	240	151
	Zeile 1		Anz. d. Bytes	Token für PRINT	

Byte	16586	16587	16588
Inhalt	65	13	255
	ASCII A	ASCII Enter	Programmende

BASIC-Programmzeilen verbrauchen immer 3 Bytes: 2 Bytes für die Zeilennummer und 1 Byte für die Anzahl der Bytes in der Programmzeile. Der Doppelpunkt hinter der Zeilennummer, sowie die Programmzeile auf dem Display erscheint wird dabei nicht gespeichert. Für speicherintensive Programme sollte man darum die Regel beachten, soviel wie möglich in eine Programmzeile schreiben.

Im Folgenden sind noch einmal alle bis jetzt bekannten PC-1500 BASIC-Befehle und ihre Tokens beschrieben.

CSIZE	230	128
GRAPH	230	129
GLCURSOR	230	130
LCURSOR	230	131
SORGN	230	132
ROTATE	230	133
TEXT	230	134
RMT	231	169
CURSOR	240	132
USING	240	133
CLS	240	136
CLOAD	240	137
MERGE	240	143
LIST	240	144
INPUT	240	145
GCURSOR	240	147
CSAVE	240	149
PRINT	240	151
GPRINT	240	159
CHAIN	240	178
COLOR	240	181
LF	240	182
LINE	240	183
LLIST	240	184
LPRINT	240	185
RLINE	240	186
TAB	240	187
TEST	240	188
AND	241	80
OR	241	81
MEM	241	88
TIME	241	91
INKEY$	241	92
PI	241	93
ASC	241	96
STR$	241	97
VAL	241	98
CHR$	241	99
LEN	241	100
DEG	241	101
DMS	241	102
STATUS	241	103
POINT	241	104
SQR	241	107
NOT	241	109
PEEK#	241	110
PEEK	241	111

Die Computer-Infothek für alle, auch für den Großbetrieb.

Die alphatronic★Micro★Bar

An alle Abteilungen
der Bereiche:

Unternehmensleitung,
Sekretariat,
Marketing, Produktplanung,
Entwicklung, Labor, Produktion, Arbeitsvorbereitung,
Montage, Materialwirtschaft, Qualitätssicherung, Einkauf,
Wareneingang, Vertrieb, Verkaufsförderung, Werbung,
Auftragsbearbeitung, Kalkulation,
Buchhaltung, Betriebswirtschaft, Revision, Personalwesen,
Betriebsrat, Schulung und Ausbildung,
Packerei, Versand, Registratur,
Kundendienst,
Ersatzteilbeschaffung
und ...und ...und ...

Wir zeigen den
Schreibtisch-Computer
der 1000 Möglichkeiten:
alphatronic-Micro.

Für Statistik und Analyse.
Planung und Controlling. Qualitätskontrolle und
Prozessdatenverarbeitung. On- und Offline.

elcomp 4.9.82/alpha-7

Lassen Sie der EDV-Abteilung die großen Aufgaben. Entdecken Sie eine Büromaschine völlig neuer Art: den alphatronic-Micro. Schreibmaschine und Tischrechner in einem bzw. Text- und Computersystem im Wechsel. Das schafft Unabhängigkeit und Flexibilität in der Abteilung. Im alphatronic-Micro stecken 1000 Möglichkeiten.

Sie bedienen den Micro über die gewohnte Schreib- und Rechenmaschinen-Tastatur. Auf dem Bildschirm lesen und korrigieren Sie. Und auf dem kleinen Tischdrucker wird alles zu Papier gebracht.

Der alphatronic-Micro arbeitet mit Programm-Disketten, die man schlicht wie Musik-Cassetten handhaben kann. Diskette in den alphatronic-Micro stecken und Ihr Programm kann laufen. Über 200 Programme gibt es bereits und Monat für Monat werden es mehr.

Die Kurzcharakteristik der Programme finden Sie im alphatronic-Programmheft. Programmhefte gibt es an der alphatronic-Micro-Bar, dort, wo wir Ihnen den pfiffigen Micro zeigen, der kostenmäßig in jedes Abteilungsbudget schlüpft.

Und was ist die alphatronic-Micro-Bar? Die Computer-Infothek für alle. Eine TRIUMPH-ADLER Initiative bei 94 alphatronic-Vertragshändlern Deutschlands – auch in Österreich und der Schweiz.

Eine Frage an TRIUMPH-ADLER:
Wo ist die nächste alphatronic-Micro-Bar?

Name

Beruf/Stellung

Straße

PLZ/Ort

TRIUMPH-ADLER AG, Witschelstr. 71, D-8500 Nürnberg

TA TRIUMPH-ADLER

```
ABS         241 112
INT         241 113
RIGHT$      241 114
ASN         241 114
ACS         241 116
ATN         241 117
LN          241 118
LOG         241 119
EXP         241 120
SGN         241 121
LEFT$       241 122
MID$        241 123
RND         241 124
SIN         241 125
COS         241 126
TAN         241 127
AREAD       241 128
ARUN        241 129
BEEP        241 130
```

```
CONT        241 131
GRAD        241 134
CLEAR       241 135
CALL        241 138
DIM         241 139
DEGREE      241 140
DATA        241 141
END         241 142
GOTO        241 146
GOSUB       241 148
IF          241 150
LET         241 152
RETURN      241 153
NEXT        241 154
NEW         241 155
ON          241 156
OPN         241 157
OFF         241 158
POKE#       241 160
```

```
POKE        241 161
PAUSE       241 162
RUN         241 164
FOR         241 165
READ        241 166
RESTORE     241 167
RANDOM      241 168
RADIAN      241 170
REM         241 171
STOP        241 172
STEP        241 173
THEN        241 174
TRON        241 175
TROFF       241 176
TO          241 177
WAIT        241 179
ERROR       241 180
LOCK        241 181
UNLOCK      241 182
```

Die Versuche, dem PC-1500 all seine "Geheimnisse" zu entreißen sind noch nicht abgeschlossen. Die Kenntnis wichtiger Systemadressen (Display-Buffer, STATUS-Variable, BASIC-Stack etc.) eröffnet viele neue Programmiermöglichkeiten, die mit dem Programm "FORMEL" nur angedeutet werden.

Das Programm "poked" eine Formel, die als Text eingegeben wurde, in die Programmzeile 1 und ist dort vom Programm ausführbar. Das Programm erklärt sich weitestgehend selbst.

```
  1:REM
  2:RETURN
 10:"A":REM  Initi
    alisierung * *
     * *
 15:GOSUB 1000:
    GOSUB 10000
 20:REM  * * * * *
     * * * * * * *

 25:REM  Hauptprog
    ramm * * * * *
     *
 30:LPRINT "------
    --------------
    --------------
    --"
 40:LPRINT "Neue F
    ormel - 1":
    LPRINT "Neue W
    erte  - 2":
    LPRINT "Ende
          - 3":
    INPUT Z
 45:LPRINT "------
    --------------
    --------------
    --"
 50:ON ZGOSUB 200,
    300,400
 60:GOTO 30
 70:REM
200:REM  Formelein
    gabe * * * * *
     *
```

```
210:INPUT "Formel
    ? ";A$
215:GOSUB 10000
220:FOR I=1TO LEN
    A$:POKE (16583
    +I),ASC (MID$
    (A$,I,1)):NEXT
    I
230:I=LEN A$+16584
    :POKE I,58:
    POKE (I+1),241
    :POKE (I+2),17
    1
240:FOR I=I+3TO 16
    660:POKE I,32:
    NEXT I
245:POKE 16661,13
250:LF 1:LPRINT A$
    :LF 1
300:REM  Werteeing
    abe , Ausgabe
    * *
310:INPUT "A= ? ";
    A,"B= ? ";B:
    GOSUB 1
320:LPRINT "A=  ";
    A:LPRINT "B=
    ";B:LPRINT "C=
      ";C:RETURN
330:REM  * * * * *
     * * * * * * *

400:REM  Programme
    nde * * * * *
     *
```

```
410:END
420:REM  * * * * *
     * * * * * * *

1000:CSIZE 1:
     LPRINT "PC-1
     500 Formelge
     nerator 1.0"
     :LPRINT "---
     ------------
     ------------
     ---------
1010:REM  Bedienu
     ngsanleitung
      * *
1020:LPRINT "Gebe
     n sie eine F
     ormel in BAS
     IC-Syn- tax
     ein. Verwend
     en sie A und
      B als"
1025:LPRINT "Vari
     able und C a
     ls Ergebnisv
     ariable."
1030:LPRINT "Erla
     ubt sind all
     e einziffrig
     en Operatore
     n."
1035:RETURN
1040:REM  * * * *
      * * * * * *
      * *
```

```
10000:REM  Program
      mzeile 1 mit
       ASCII Zeich
      en 32 fuelle
      n * * * * *
10005:POKE 16583,7
      8:POKE 16584
      ,241:POKE 16
      585,171
10010:FOR I=16586
      TO 16660:
      POKE I,32:
      NEXT I
10020:POKE 16661,1
      3
10030:RETURN
10040:REM  * * * *
       * * * * * *
       * *
```

Laufbeispiel:

```
LAUFBEISPIEL
------------
PGMSTART MIT DEF A



PC-1500 Formelgenerator 1.0
-----------------------------------
Geben sie eine Formel in BASIC-Syn-
tax ein. Verwenden sie A und B als
Variable und C als Ergebnisvariable.
Erlaubt sind alle einziffrigen Opera
toren.
-----------------------------------
Neue Formel - 1
Neue Werte  - 2
Ende        - 3
-----------------------------------

C=1/√(A*A+B*B)

A=   3
B=   6
C=   1.490711985E-01
-----------------------------------
Neue Formel - 1
Neue Werte  - 2
Ende        - 3
-----------------------------------
```

Folgend das Programm "Mini-Renumber" für den PC-1500.

RENUMBER

Es passiert immer wieder, daß man beim Programmieren neue Zeilen einfügen muß, diese Zeilen aber schon mit anderen Programmteilen belegt sind. Daraus ergibt sich eine Menge Tipparbeit. Dem hilft das Programm "Mini-Renumber" ab.

Es wird mit

MERGE"RENUMBER"

zum Programm dazugeladen und mit

RUN"R"

gestartet.

Nach Eingabe der ersten Zeilennummer und des Inkrements ändert das Programm alle Zeilennummern hinter GOTO, GOSUB etc. Das muß man noch selber machen. Das Programm wäre sonst viel größer geworden, und gerade in der Grundversion des PC-1500 hat man nicht viel Speicher. Trotzdem hat das Programm schon viele gute Dienste geleistet.

```
10000:"R":INPUT A,
      B:I=16581
10001:C=INT (A/256
      ):D=A-256*C:
      POKE I,C,D:A
      =A+B:I=PEEK
      (I+2)+I+3:IF
      PEEK I=255
      END
10002:GOTO 10001
```

H. Lausch, Wolfsburg ■

ok-electronic

Postfach 11 39 · 4531 Lotte 1
Tel. 05 41/12 60 90 · Telex 9 44 988 okosn

Ein rundes Programm an elektronischen Bauteilen bietet unser:

HAUPT-KATALOG '82/83

Widerstände • Kondensatoren • Dioden • Transistoren • Thyristoren • Triacs • TTL-, LS-, CMOS und lineare Schaltkreise • Optoelektronik • Steckverbindungen • Schalter • Knöpfe • Quarze • Spulen • Mechanikteile • Leiterplatten • Batterien/Akkus • Transformatoren • Kühlkörper • Gehäuse • Drähte/Litzen • Werkzeuge • Lautsprecher • Mikrofone • Meß-Instrumente • Meßgeräte • Fachbücher

+ SONDERKATALOG
Bausätze + Sortimente

Schutzgebühr DM 5,—

Katalog-Coupon

Bitte senden Sie mir Ihren **Hauptkatalog '82/83** und Ihren **Sonderkatalog** „Bausätze + Sortimente" zu.

Name

Vorname

Straße

PLZ, Ort

Schutzgebühr
☐ liegt bei (5,— DM)
☐ per Nachnahme (9,50 DM)

ok-electronic · 4531 Lotte 1

BASIC ruft Assembler

Laden und Aufrufen von Routinen in Maschinensprache
6 Verfahren für TRS-80 und Video Genie

PET-Besitzer haben es gut. Sie können kleine Maschinenprogramme (ab jetzt nur noch MP's genannt) in den 2. Kassettenpuffer "poken", wo sie (die MP's) vor BASIC geschützt sind.

TRS-80-Besitzer haben es besser. Sie dürfen nämlich selbst bestimmen, was sie mit ihrem RAM anfangen, allerdings auch selbst darüber nachdenken, wie sie MP's und BASIC auseinander halten.

Nun, das Nachdenken des Autors erbrachte 6 Varianten. Sicherlich gibt es noch mehr, aber dieser Artikel soll ja kein Buch werden.

```
1 ' MP-CALL. VERSION 1: MP IM RESERVIERTEN RAM
2 '
10 DATA 205,127,10,125,33,0,60,119,17,1,60,1,255,3,237,176,201
20 A=32750:FORX=A TO A+16:READB:POKEX,B:NEXT:DEFUSR=A
30 INPUT"MIT WELCHEM ASCII-CODE VIDEO FUELLEN";C
40 C=USR(C)
50 GOTO 50
```

Version 1

Version 1 im Listing ist die klassische Standardlösung. Das MP wird in den reservierten RAM "gepokt". Für nicht TRS-Fans: Der Rechner fragt nach dem Einschalten bzw. Booten im DOS "Memory Size ?". Wenn man die Frage nicht mit ⟨ENTER⟩ ignoriert, sondern eine Adresse eingibt, "denkt" BASIC, daß sein RAM bei dieser Adresse - 1 endet.

Das kleine MP, das hier zur Demonstration benutzt wird, füllt eine Bildschirmseite mit einem vom User wählbaren ASCII- oder Grafikzeichen. Geben Sie z. B. 65 ein, sehen Sie schlagartig 1024 A's oder bei 191 wird der Schirm weiß.

DEFUSR= ist ein Disk-BASIC-Befehl und eine praktische Abkürzung von POKE 16526, . . ., POKE 16527, . . . in Level 2. Mehr sollte man über Version 1 nicht schreiben, gehen wir zur 2.

Das MP muß lediglich als eine sinnige Folge von Bytes irgendwo im RAM stehen. Ein String darf fast den gesamten Zeichensatz also CHR$(0) bis CHR$(255) enthalten. Fast !

Steht eine 34 in dem String, weil sie da hinein "gepokt" wurde, wird das vom Computer als Anführungszeichen und somit als Stringende erkannt. LD HL,(nn), was 34 bedeutet, sollte man also im MP vermeiden. OK, lädt man also eine String mit den Bytes des MP's, wie in Zeile 20 gezeigt, und sagt dann via VARPTR, daß das MP da beginnt, wo die String im RAM startet, ist alles klar.
Zeile 21 lädt den USR-Vektor. Hier wird ein System mit ⟩16k unterstellt, was in L3 wohl der Normalfall sein dürfte.
Wenn Sie in Level 2 arbeiten und ⟨=16k haben, können Sie die beiden Bytes PEEK(X+1)/(X+2) direkt nach 16526/27 poken.

```
1 ' MP-CALL. VERSION 2: MP IN STRING. STRING IN HIGH RAM
2 '
10 DATA 205,127,10,125,33,0,60,119,17,1,60,1,255,3,237,176,201
20 FOR X=1 TO 17:READ B:A$=A$+CHR$(B):NEXT
21 X=VARPTR(A$):DEFUSR=PEEK(X+1)+256*PEEK(X+2)-65536
30 INPUT"MIT WELCHEM ASCII-CODE VIDEO FUELLEN";C
40 C=USR(C)
50 GOTO 50
```

Version 2

ELCOMP. Sammelmappe

Man sagt oft: Wer Ordnung hält ist nur zu faul zum Suchen —
Aber ab jetzt herrscht Ordnung. Endlich ist er da!

Der Sammelordner für Ihre ELCOMP-Hefte

Hochqaulitiative Stabsammelmappe aus weißem Kunststoff mit schwarz/rotem Aufdruck. Ein Schmuckstück für Ihren Bücherschrank. Reicht für einen Jahrgang. Preis **DM 14,80** incl. MwSt. zzgl. Versandspesen.

Übrigens haben wir auch Mappen mit Zweiloch- und Dreilochmechanik (USA) für Sie in ähnlicher Kunststoffausführung wie die Sammelmappe am Lager. Preis **DM 19,80** incl. MwSt. zzgl. Versandspesen.

Ab sofort per NN oder Vorkasse lieferbar.
Postscheck-Kto. München 15 994 - 807.

ELCOMP
Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen
Tel.: (0 80 24) 73 31

NASCOM

NASCOM 1 Bausatz	DM 677,--
NASCOM 2 m. 8K stat. fertig	DM 1550,--
NASCOM 2 m. 64K dyn. fertig	DM 2100,--
NASCOM 3 48K (NASCOM 2 im Pultgehäuse, fertig mit Netzteil)	DM 2645,--
NASCOM 3 CP/M - System	DM 6988,--

CP/M - Software

Wir liefern ca. 200 CP/M - Programme (Interpreter, Compiler, Textsysteme, Datenbanksystem, Branchenlösungen, Fibu usw.) in verschiedenen Formaten und natürlich auch für unseren Superrechner GALAXY 1.

Fordern Sie unsere kostenlose Software-Liste an.

Disketten ssdd 10 Stck. DM 119,--

NEU

GEMINI Microsystem

80-BUS - System mit Z80 A - CPU, 64K RAM,
80 x 25 Videoanschluß, Cassetteninterface,
ser. und par. Schnittstelle, große ASCII - Tastatur,
RP/M - Betriebssys. (CP/M Subset),
extended Basic auf Cass. (Ladezeit ca. 2 Min.)
Alle Platinen fertig mit Mutterkarte.

	DM 1998,--
Netzteil dazu	DM 254,--
Video-Monitor	DM 560,--

Sehr viel Software lieferbar!

Voll erweiterbar mit Floppys, Grafik etc.!

80 - BUS Platinen

für GALAXY, Microsystem und NASCOM:

IEEE - Bus Interface	DM 998,--
Sprach-Ausgabe	DM 564,--
Multi I/O - Karte	DM 880,--
64 K dyn. RAM Karte	DM 880,--
Floppy Disk Contr.	DM 880,--
EPROM/ROM - Karte	DM 409,--
80 x 25 int. Videokarte	DM 880,--
32 K CMOS - RAM	DM 898,--
Hochaufl. Farbgrafik	DM 2390,--
Winchester Subsystem (10 M)	DM 12943,--

Alle Platinen werden fertig aufgebaut u. getestet geliefert.

Gemini Microcomputer 80
Vertriebs GmbH, Schluderstraße 10, 8000 München 19,
Telefon 089/168595, Telex 522061 nasco d

Alle Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer.
Versand nur per Nachnahme.

In Version 2 steht die String mit dem MP im mit CLEAR reservierten Stringbereich, also im high RAM. Das hat den Nachteil, daß es nach jedem Programmstart erst dahin gebracht werden muß.

In Version 2.1 wird zuerst eine Stringkonstante definiert (Zeile 15). Die Zeichen darin sind beliebig. Der Autor hat die Ziffern eingeschrieben, um leichter 17 Zeichen (MP-Länge) abzählen zu können. Eine im Programm definierte String steht bekanntlich im Programmtext. Wenn man also in diese das MP schreibt, kann man anschließend die DATA-Zeilen und die POKE-Schleife löschen. Das Programm selbst hält dann das MP. Den Nachteil der Version 2 haben wir somit beseitigt und prompt einen neuen eingefangen.

```
1 ' MP-CALL. VERSION 2.1: MP IN STRING. STRING IM PROGRAMMTEXT
2 '
10 DATA 205,127,10,125,33,1,60,119,17,2,60,1,254,3,237,176,201
15 A$="12345678901234567"
16 A=A:X=VARPTR(A$):A=PEEK(X+1)+256*PEEK(X+2)
20 FORX=A TO A+16:READB:POKEX,B:NEXT:DEFUSR=A
30 INPUT"MIT WELCHEM ASCII-CODE VIDEO FUELLEN";C
40 C=USR(C)
50 GOTO30
```

Version 2.1

Vergleichen Sie einmal die DATA-Zeilen. In Version 2.1 sind einige Bytes geändert worden. Es gibt keine Null-Bytes mehr, und da man in einem MP nicht einfach alle Nullen in Einsen ändern kann, noch einige Changes. Warum ?

Nun, in einer BASIC-Zeile darf ein Nullbyte nur an einer Stelle stehen und zwar am Ende. Es ist das amtliche Schlußzeichen, das wir nicht einfach mitten in eine Zeile poken können.

Der seltsame Befehl A=A in Zeile 16 hat die Aufgabe A zu definierten. Man könnte auch A=4711 schreiben. A wird nach der VARPTR-Funktion benutzt. Würde man nach VARPTR A als neue Variable definieren, würde die Variablenliste länger, A$ verschoben werden, und die Routine mit einer falschen Adresse arbeiten.

Also Version 2 hat Nachteile, 2.1 auch, beide gemeinsam haben noch den Nachteil, daß das MP nicht länger als 255 Bytes (Version 2) bzw. 233 (Version 2.1) sein darf, ergo doch die Mem-Size-Lösung ?

Version 3 ist die Array-Lösung. Durch DIM MP(4) werden 5 Elemente dimensioniert, ergibt in single precision 20 Bytes, genug unsere 17 aufzunehmen.

Falls Ihr Rechner nicht mehr als 16k hat, können Sie die Routine verwenden. Darüber wird es mit dem POKE schwierig, denn bekanntlich muß man ja sobald 32767 überschritten werden, das MSB setzen, sprich ein negatives Vorzeichen einführen.

```
1 ' MP-CALL. VERSION 3: MP IN ARRAY (SINGLE PREC.)
2 '
10 DATA 205,127,10,125,33,0,60,119,17,1,60,1,255,3,237,176,201
20 DIM MP(4)
21 B=B:X=X:A=VARPTR(MP(0))
22 FOR X=A TO A+16:READ B:POKE X,B:NEXT:DEFUSR=A
30 INPUT"MIT WELCHEM ASCII-CODE VIDEO FUELLEN";C
40 DEFUSR=VARPTR(MP(0)):C=USR(C)
50 GOTO 50
```

Version 3

Die schlechteste Lösung dafür steht im Level-2-Handbuch. Die einfachste ist 65536 zu subtrahieren.

Wie dem auch sei, der Array kann hier oder dort im RAM stehen, mal muß man positive, mal negative Zahlen poken, warum soll man den

Array nicht gleich mit den Zahlen laden (so als A(X)=B) ?

Wir sind leider in BASIC und nicht in APL. D. h. ein Array-Element belegt im Integer-Format immer noch 2 Bytes. Würden wir da eine Zahl ⟨256 hineinladen, bliebe ein Byte auf 0, sprich jedes 2. Byte des "MP's".

Trotzdem ist Version 3.1 machbar. Man muß halt jeweils 2 Bytes in ein Element packen. Wie die Zeilen 21 – 25 zeigen, ist dies ganz einfach. Bei seinem ersten Versuch bekam der Autor promt eine Error-Meldung, die mit Zeile 23 behoben wurde. Diese prüft, ob die gepackte Zahl außerhalb der Integer-Grenze liegt (⟩32767) und verfährt dann wie bei POKE.

```
1 ' MP-CALL. VERSION 3.1: MP IN INTEGER-ARRAY
2 '
10 DATA 205,127,10,125,33,0,60,119,17,1,60,1,255,3,237,176,201,0
20 DEFINT M:DIM MP(8)
21 FOR X=0 TO 8
22 READ L,H:B=L+256*H
23 IF B>32767 THEN B=B-65536
24 MP(X)=B
25 NEXT
30 INPUT"MIT WELCHEM ASCII-CODE VIDEO FUELLEN";C
40 DEFUSR=VARPTR(MP(0)):C=USR(C)
50 GOTO 50
```

Version 3.1

Die DATA-Zeile ist ein Byte länger geworden. Das MP an sich hat 17 Bytes. Da aber immer 2 Bytes gelesen werden, brauchen wir 18, weshalb ein Nullbyte angehängt wurde.
Dieser NOP wird nie ausgeführt, weil davor 201, im Klartext RET steht.

Sie möchten gerne, daß jemand, der Ihr Programm mit BREAK anhält und es dann listet oder wieder mit RUN startet, eine böse Überraschung erlebt ?

Dann nehmen Sie doch die Version 4 mit der DATA-Zeile von Version 1. In Version 4 ist die erste Zeile (0) dafür vorgesehen, anstelle der Punkte des MP aufzunehmen.
Wo Zeile 0 im RAM steht, wird in Zeile 15 festgestellt. Ansonsten ist im Programm nichts Neues. Mit der DATA-Zeile wie im Listing, d. h. ohne Nullbytes, läuft das Programm beliebig oft. Mit Nullbytes (DATA-Zeile lt. Version 1) läuft es auch in der Schleife 30–50–30. Wenn Sie allerdings mit BREAK die Schleife verlassen und dann wieder RUN geben, ernten Sie nur Syntax-Error in Line 273.

Ein LIST zeigt dann nur wilde Zeichen in 0 und keine Zeile 273. Ursache sind wieder die Nullbytes mitten in der Zeile. Den gleichen Effekt können Sie übrigens auch in der Version 2.1 erzielen.

Wenn es Ihnen nur auf den Effekt als solchen ankommt, brauchen Sie kein MP. Poken Sie einfach im Laufe des Programms in Zeilen, die nicht mehr durchlaufen werden, eine Null.

```
0 REM.....................
1 ' MP-CALL. VERSION 4: MP IN ERSTER BASIC-ZEILE
2 '
10 DATA 205,127,10,125,33,1,60,119,17,2,60,1,254,3,237,176,201
15 A=PEEK(16548)+256*PEEK(16549)+5
20 FORX=A TO A+16:READB:POKEX,B:NEXT:DEFUSR=A
30 INPUT"MIT WELCHEM ASCII-CODE VIDEO FUELLEN";C
40 C=USR(C)
50 GOTO 30
```

Version 4

P. Wollschlaeger, Hildesheim ■

Z80-Assembler, erklärt am nützlichen Beispiel

Es ist für einen Anfänger relativ einfach, den Befehlssatz eines Microcomputers zu erlernen. Die Schwierigkeiten beginnen bei der Anwendung. So liest man dann sozusagen studienhalber in Fachzeitschriften veröffentlichte Programme und versteht sie nicht. Auch die Kommentare helfen wenig, denn oft wird hier nur gesagt, daß der altbekannte "Trick 17" zur Anwendung kommt und ganz vergessen, daß die "Neuen" diesen Trick noch nicht kennen.

Nun kann die beste Fachzeitschrift, auch nicht ELCOMP, ihre Seiten mit Listings füllen, in denen jedes Byte langatmig erklärt wird. Also sind die Kommentare ein Kompromiß, der den "Einsteiger" manchmal überfordert.

Anderseits vergißt ELCOMP diesen Leserkreis nie. So erscheinen dann immer wieder Artikel und ganze Serien speziell für ihn.
In diesem Sinne ist dieser Beitrag geschrieben.

Er setzt voraus, daß Sie den Befehlssatz des Z80 kennen bzw. wissen wo was nachzulesen ist. Außerdem wird unterstellt, daß Sie einen Assembler besitzen und in dessen Manual schon mal geblättert haben. Im übrigen ist der Autor der Ansicht, daß das Codieren von Hand und das Eintippen von Hex-Zahlen eine so geistlose Tätigkeit ist, daß es kaum eine bessere Investition als den Kauf eines Assemblers gibt.

Das beschriebene Programm läuft zwar nur auf einem TRS-80, dürfte aber nach einiger Anpassung auch auf anderen Systemen gute Dienste tun.

Es gibt auf "Knopfdruck" die Namen und Werte aller Variablen incl. Strings auf dem Schirm aus. Ausgenommen sind Arrays.
Die ORG-Anweisung in Zeile 9 besagt, daß das Programm ab Adresse 0FF00H (also 65480) in den RAM geladen werden soll. Sie haben nur 16 oder 32K oder auf der Adresse schon etwas anderes liegen ? OK, dann müssen Sie wissen wie lang das Programm ist. In Zeile 80 steht der letzte Befehl. Er startet mit der Adresse FF7A und besteht aus 2 Bytes, nämlich 18 und 9C. Das letzte Byte hat also die Adresse FF7B, das erste wie gesagt, FF00. Die Differenz +1 ist die gesuchte Länge.

Ein Programm, genau gesagt der Quellcode, darf mehrere ORG-Anweisungen haben. Das ORG besagt nur, daß der ihm folgende Code mit der ORG-Adresse beginnen soll. Folgt ein neues ORG mit einer neuen Adresse, geht es mit dieser weiter.

Nehmen wir an, Sie wollen das MP (Maschinenprogramm) von BASIC her aufrufen. Dazu muß der USR-Vektor mit der Startadresse des MP's geladen werden. Das kann man in BASIC mittels "POKE 16526, . . :POKE 16527, . . .", das kann das MP aber auch gleich selbst tun als:

```
        ORG     16526
        DEFW    START
        ORG     32000
START   CALL    2714
```

Bevor das erklärt wird, müssen wir uns kurz mit dem ALC befassen. ALC heißt Assembler Location Counter und ist der Zähler für die Adressrechnung. Durch eine ORG-Anweisung wird er gesetzt, durch Befehle entsprechend Ihrer Anzahl Bytes erhöht, aber auch durch Assembleranweisungen wie DEFW oder DEFS. Wir kommen noch einmal auf den ALC zurück, jetzt aber zu dem ORG-Trick:

ORG 16526 stellt den ALC auf das erste Byte des USR-Vektors. DEFW packt das niederwertige Byte von "START" in die durch ALC gegebene Adresse, erhöht ALC um 1, packt dahin das höherwertige Byte und inkrementiert wieder den ALC.

Das folgende ORG stellt aber ALC auf 32000. Damit hat auch die Label Start die Adresse 32000. Wenn der Assembler in einer DEFW-Anweisung eine symbolische Adresse findet, schaut er in der Symboltabelle (das ist das, was am Ende nach 00000 TOTAL ERRORS ausgedruckt wird) nach und findet dort unsere 32000. Sie brauchen bei EDTSAM keine Hemmungen zu haben, symbolische Adressen zu benutzen, die erst viele Zeilen später auftauchen. Der

Assembler baut zuerst die Symboltabelle auf und codiert erst im 2. Lauf.

Ganz anders ist es bei EQU-Anweisungen. Die müssen – zumindest bei EDTSAM – am Anfang geschrieben werden.

Bleiben wir noch etwas bei den Adressen. Wenn Sie schon einmal mit TBUG oder einem anderen Monitor gearbeitet haben, dann wissen Sie, daß Sie im DUMP-Befehl 3 Adressen brauchen, nämlich START, END und TRA. Letztere soll Transfer-Adresse heißen und gibt an, bei welcher Adresse das Programm nach dem Laden automatisch starten soll.

Und wo findet man im Assembler-Listing diese Start-Adresse ? "Logischerweise" bei der END-Anweisung.

In unserem Fall steht in Zeile 81 END START. START hat die Adresse FF00H, man hätte also auch END 0F00H schreiben können.

Das Programm startet also mit der Zeile 10 und springt lt. Zeile 14 ins DOS oder BASIC. Es würde sich nichts ändern, wenn man die Zeilen 10 – 14 und 81 – 86 und die END START-Anweisung auf 87 verschieben würde. Das Programm wird immer bei der Transferadresse, auch Entry-Point genannt, gestartet.

Die Zeilen 10 – 16 sind so richtig schön geeignet, einen Anfänger zu schocken, deshalb schauen wir sie uns genauer an.

Beginnen wir bei 16, wo steht: CALL $-$
Das $-Zeichen symbolisiert den ALC. ALC minus ALC gibt, auf welchem Wert der auch immer stehen mag, auf jeden Fall 0.

Man hätte also auch CALL 0 schreiben können. Warum der Aufwand ? Nun, diese Schreibweise soll darstellen, daß tatsächlich niemals ein CALL 0 erfolgt, sondern die Adresse modifiziert wird. Der Code für CALL 0 ist CD 00 00. Die beiden 0-Bytes halten nur Platz frei. Die echte Adresse wird da noch hinein geschrieben. Das geschieht in Zeile 11.

LD (DRIVER+1),HL bedeutet: Der Inhalt des HL-Registers soll in die beiden 0-Bytes. Die Adresse DRIVER zeigt aber auf das Byte CD (Zeile 16), DRIVER+1 auf das erste 0-Byte.

Wozu das ganze ? Nun, wir wollen, daß unser Variablen-Listing startet, wenn Control-V gedrückt wird. (Beim TRS-80 Shift+Pfeil-unten+V). Dazu muß der Keyboard-Driver, (das Programm, das die Tastatur abfragt) geändert werden. Die Routine an sich steht im ROM, ist also unveränderbar bis auf eine Ausnahme. Im ROM steht sinngemäß:

Rufe ein Programm auf, dessen Adresse in den beiden RAM-Bytes 4016/4017H steht. Da greifen wir an. Wir sagen in den Zeilen 12 und 13: Schreibe in diese RAM-Bytes die Adresse unseres eigenen Drivers. Unser Driver startet bei Zeile 16. Man könnte jetzt den ganzen Driver neu schreiben, aber wozu, rufen wir noch einfach den im ROM auf. In Zeile 16 muß also die Adresse des ROM-Drivers eingetragen werden, und die holen wir uns aus 4016/4017H bevor wir da ändern, also in Zeile 10/11.

Warum so umständlich ?Mit Hilfe zweier PEEK-Befehle läßt sich doch leicht feststellen, daß in 4016/17 03E3H steht, also lasse man die Zeilen 10 und 11 weg und schreibe in 16 CALL 03E3H. Der Umstand hat 2 Gründe. Erst einmal gilt das eben Gesagte nur für Level 2, in Disk-Basic zeigt 4016/17 auf einen ganz anderen Driver (im RAM), zum anderen, daß in 4016/17H die Adresse des Keyboard-Drivers steht, ist im Handbuch (Seite D/1) offiziell dokumentiert, hier kann Tandy also nicht stillschweigend ändern.

So ganz präzise war das, was über den Keyboard-Driver bisher gesagt wurde, noch nicht. Machen wir's richtig. BASIC ruft den Driver mit CALL 2BH. Dann wird die Startadresse des Device Control Blocks (DCB) also 4015H ins DE-Register geladen, einige Register gerettet und die allgemeine DCB-Routine angesprungen. Diese rettet die restlichen Register (außer IY) und springt zur DCB-Driver-Adresse (die wir ändern).

Wenn es von da mit RET zurück geht, steht der Code der Taste im Akku (oder 0). Die anderen Register werden zurückgespeichert. Daraus folgt, daß man im Level 2 wegen des "Callers" Register nicht retten muß. Ob die einzelnen Disk-Basic-Varianten sich auch so verhalten, wäre auszuprobieren.

Einzige Ausnahme in der Prozedur ist die Break-Taste. Wird diese angetroffen (Code im Akku = 1) erfolgt ein RST-Call 28H. Da steht JP 40CCH (16396). In 16396 steht in Level 2 nur ein RET. Wenn Sie die Break-Taste ausschalten wollen, poken Sie nur in 16396 ein XOR A (175) und in 16397 ein RET (201). Was passiert?

XOR A, also eine Exclusiv-Oder-Verknüpfung des Akku-Inhalts mit sich selbst, bewirkt, daß der Akkuinhalt Null wird. (Dieser 1-Byte-Befehl ist dem 2-Byte-Code LD A,0 vorzuziehen). Akku=0 bedeutet aber "keine Taste betätigt" und somit wird BREAK ignoriert.

Jetzt aber weiter im Programm. Nach der Zeile 16 steht im Akku der Code einer Taste oder 0. Uns interessiert aber nur, ob eine Tastenkombination mit dem Code von Control-V anliegt. Deshalb wird mit dem CP in Zeile 17 darauf geprüft.

Man hätte auch schreiben können CP 16H, was der Code ist, nur hätte man dazu in einer ASCII-Tabelle nachsehen müssen.

Am einfachsten ist folgendes. Nehmen wir an, Sie wollen auf das ASCII-Zeichen A prüfen. Dann können Sie schreiben CP 41H oder CP 65 oder CP 'A'. Einzusehen, daß letztere Lösung die bequemste ist. Wenn Sie auf Shift-A (a) prüfen wollen, wird es schwierig, denn EDTASM kann kein a.

Aber wir kennen ja den Grundaufbau des ASCII-Codes und wissen, daß man auf die Großbuchstaben nur 20H addieren muß, um den Kleinbuchstaben zu erhalten. Also schreiben wir CP 'A'+20H. Bei den Control-Codes müssen wir 40H subtrahieren, womit Zeile 17 klar ist.

Noch etwas zum CP-Befehl: Es ist ja noch einfach zu merken: Wenn der Akkuinhalt kleiner ist als die Vergleichsgröße, wird die C-Flag gesetzt, c wie cleiner !

Wenn Control-V anliegt, wird die Z-Flag gesetzt, der Befehl RET NZ in Zeile 18 gilt also nicht und wir fallen auf Zeile 20 durch, wie man das so schön nennt.

Wir wollen alle Variablen listen. Der Start der Variablentabelle wird beim TRS-80 in 40F9/FAH notiert. Sie endet direkt vor dem Beginn der Array-Tabelle, und der steht in 40FB/FCH.

Im Programm ist HL der Pointer (Zeiger) durch die Variablentabelle und wird laufend erhöht. Ist HL beim Beginn der Array-Tabelle angekommen, dann sind wir fertig.

Nach dem Motto "nur arbeiten, wenn es sich lohnt" testen wir erst einmal diese Ende-Bedingung. Dazu laden wir die eine Größe ins HL-Register, die andere in DE. Man könnte jetzt mit SBC HL,DE subtrahieren, was 2 Bytes kostet. Weil wir nicht genau wissen, wie die Carry-Flag steht, müßten wir diese vorher noch mit AND A löschen, wäre Byte Nr. 3. Außerdem ändert sich HL, wir müßten es also mit PUSH HL retten und via POP HL wieder holen, wären Bytes 4 und 5. Die gesamte Arbeit kann aber beim TRS-80 mit einem 2-Byte Befehl, nämlich RST 18H (Zeile 22) erledigt werden.

Nun glauben Sie aber nicht, daß sich unter RST 18H ein "SBC HL,DE" verbirgt. Diesen Befehl kennt der 8080 nicht. Richtig, Sie haben zwar einen Z80 in Ihrem TRS-80 aber sein BASIC wurde in 8080 geschrieben. Was tut nun so ein armer 8080-Programmierer ohne 16-Bit-Subtraktionsbefehl ? Er schreibt:

```
LD      A,H
SUB     D
RET     NZ
LD      A,L
SUB     E
RET
```

Genau das verbirgt sich hinter RST 18H. Schön simpel, nicht wahr ! Ergibt nun dieser Vergleich, daß beide gleich sind, wird die Z-Flag gesetzt und lt. Zeile 23 geht's zurück ins BASIC.

Andernfalls wird lt. 25/26 ein ":" angezeigt. Der Call 51 bewirkt beim TRS-80, daß das im Akku befindliche Zeichen auf dem Schirm an aktueller Cursor-Position ausgegeben wird.

Bevor wir weitergehen, müssen wir erst einmal rekapitulieren, wie beim TRS-80 (und vielen anderen) Variable abgelegt werden. Das jeweils erste Byte ist der Typ, wobei bedeuten:

2 = Integer
3 = String
4 = Single precision
8 = Double

Gleichzeitig gibt der Typ an, wieviel Bytes außer dem Namen die Variable noch belegt. Dem Typ folgt ein Byte mit dem 2. Zeichen des Namens. Ist das nicht vorhanden, steht in diesem Byte Null. Das folgende Byte ist dann der erste Buchstabe des Namens.

Bei den numerischen Variablen folgen die Inhalts-Bytes unmittelbar dem Namen. Bei Strings folgen 3 Bytes, von denen das erste die Stringlänge angibt, die beiden folgenden die

Announcing ....A New, Authoritative Guide to

The Most Important Book Ever Published for the Apple.

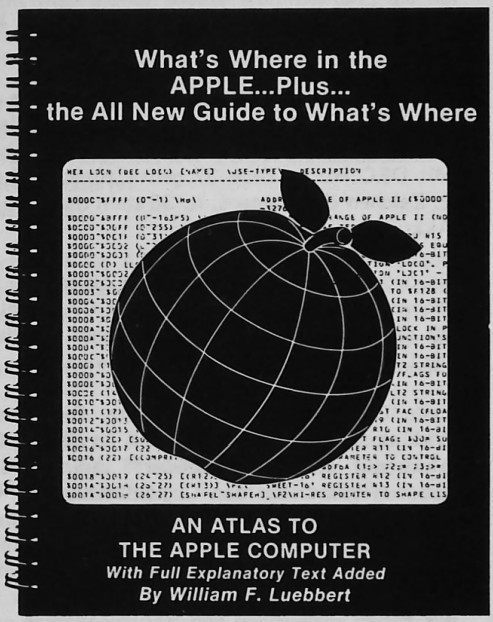
What's Where in the APPLE...Plus...the All New Guide to What's Where

is William F. Luebbert's Revised Edition of the famous Apple Atlas. The original *What's Where in the APPLE?* provided more information on the Apple's memory than was available anywhere else. Now the *Revised Edition* shows you how to use this valuable data.

What's Where in the APPLE...Plus... the All New Guide to What's Where

- Guides you — with a numerical Atlas and an alphabetical Gazetteer — to over 2,000 memory locations of PEEKs, POKEs, and CALLs.
- Gives names and locations of various Monitor, DOS, Integer BASIC, and Applesoft routines — and tells you what they're used for.
- Explains how effectively to use the information contained in the original *What's Where in the Apple?*
- Enables you to move easily between BASIC and Machine Language.
- Guides you through the inner workings and hidden mechanisms of the Apple.

All Apple users will find this book helpful in understanding their machine, and essential for mastering it!



The Atlas and The ALL NEW GUIDE are available in one, 256-page Wire-O-Bound book for only **$24.95**

If you own the original *What's Where in the Apple?* you will want **THE GUIDE** to complement your edition. This 128-page, Wire-O-Bound version contains all new material to be used with the memory map and atlas for **$9.95**

Ask for it at your computer store

Use the Coupon to Order Direct from MICRO
or
Call Toll Free Today 1-800-345-8112
(In PA 1-800-662-2444)

Please send me: M982

_____ What's Where in the APPLE...Plus... the All New Guide to What's Where @ $24.95

_____ THE GUIDE @ $ 9.95

Add $2.00 surface shipping for each copy, Massachusetts residents add 5% sales tax.

Total Enclosed $ _____

☐ Check ☐ VISA ☐ Master Card Acct # _____

Expires _____

Name _____

Address _____

City State Zip

MICRO INK 34 Chelmsford St., P.O. Box 6502, Chelmsford, MA 01824

83-345

Adresse, wo die String abgelegt ist.

Wie schon gesagt, HL ist der Pointer durch die Variablenliste. In Zeile 28 zeigt HL immer auf ein Variablentyp-Byte, also können wir mit LD A,(HL) dieses in den Akku holen. Da wir die Absicht haben, eine ROM-Routine zu benutzen, die wissen will, welcher Typ anliegt, speichern wir diesen in Zeile 29 unter der dafür vorgesehenen Adresse.

Außerdem haben wir vor, die 2, 4 oder 8 Bytes einer numerischen Variablen mit Hilfe des LDIR-Befehls zu transferieren, wozu die 2, 4 oder 8 im BC-Register stehen müssen. Das erledigen die Zeilen 30 und 31.

In 33 und 34 wird HL 2x erhöht, so daß es auf den ersten Buchstaben des Namens zeigt. Dieser wird in bewährter Weise in 35/36 ausgegeben. Mit DEC HL in Zeile 37 geht's zurück auf das 2. Zeichen des Namens, lt. 38 steht das dann im Akku.

Bevor wir es drucken, prüfen wir ob es Null ist. Wenn es nicht Null ist, wird der CP-Befehl in 39 die Z-Flag nicht setzen, weshalb nur dann der CALL NZ,51 in 40 ausgeführt wird.

Zeile 39 verschwendet ein Byte. Die gleiche Wirkung läßt sich mit OR A erzielen. Der Akku mit sich selbst "geodert" verändert sich dadurch nicht. Bei den Logic-Befehlen werden jedoch entsprechend dem Akkuinhalt die Flags gesetzt.

Wir haben inzwischen den Variablennamen ausgegeben und wollen jetzt im Falle einer String noch ein $-Zeichen folgen lassen. Dazu holen wir den Variablentyp wieder in den Akku (Zeile 42) und testen auf die 3 (Zeile 44).

Und jetzt beachten Sie bitte: Dem CP-Befehl folgt keine Entscheidung, sondern wir laden den Akku mit dem $Zeichen, obwohl wir noch gar nicht wissen, ob wir es brauchen. Erst in Zeile 45 wird das Ergebnis des Vergleichs abgefragt und ggf. das $-Zeichen ausgegeben.

So haben wir geschrieben:

```
        CP      3
        LD      A,'$'
        CALL    Z,51
```

Wer sofort nach dem CP testet, müßte schreiben:

```
        CP      3
        JR      NZ,WEITER
        LD      A,'$'
        CALL    51
WEITER: ....
```

In aller Regel lohnt es sich, nach einem Befehl, der eine zu testende Bedingung (Flag) setzt, nicht gleich zu testen. Man darf halt nur keine Befehle folgen lassen, die das Flag-Register beeinflussen. Nach dem Namen wird ein =-Zeichen ausgegeben (46,47) und dann der Name übersprungen (48,49).

HL zeigt jetzt also auf den Wert numerischer Variable oder auf den 3-Byte-Vektor von Strings. Da beide unterschiedlich zu behandeln sind, testen wir noch einmal auf Strings (50—52) und springen ggf. nach 66. Bleiben wir aber noch bei den numerischen Variablen. Diese sind ja in einem gepackten Format von 2, 4 oder 8 Bytes abgelegt und müssen vor der Ausgabe in ASCII-Zeichen umgewandelt werden. Das erledigt beim TRS-80 ein CALL 0FBDH. Dieser setzt allerdings voraus, daß die Variablen im WSB (Work Space Buffer) sind, und zwar integer und single ab 4121H und double ab 411DH. Weiterhin muß der Typ in (40AFH) stehen, was wir in Zeile 29 schon erledigt hatten. Den Transfer der 2, 4 oder 8 Bytes übernimmt ein LDIR-Befehl. Die Anzahl Bytes im Transfer muß dafür im BC-Register stehen, wo sie lt. 30/31 auch schon ist. HL zeigt schon auf die Quelladresse, bliebe nur noch DE als Zieladresse zu definieren.

Dazu prüfen wir in 52/53 auf 'double' und springen im Ja-Fall auf 57, ansonsten kann es nur noch integer oder single sein, also 55/56. Dem Blocktransfer in Zeile 58 folgt ein PUSH HL in 60. Hier fehlt jeder Kommentar, und das heißt immer "Register retten". Es gibt Fälle, die man kommentieren sollte.

Man sieht z. B. die Folge PUSH HL / POP HL. Weder HL noch der Stackpointer sind danach verändert, also was soll's ?

Nun ursprünglich standen da 2 NOP's, die das Programm verzögern sollten. Die Verzögerungszeit war zu kurz, also nahm man die fast dreimal langsameren PUSH/POP.

Daß PUSH HL/POP IX den Sinn hat, IX=HL

zu setzen ist einzusehen, aber was soll's ?

```
PUSH    AF
PUSH    AF
INC     SP
POP     AF
```

Nun, es ist ein Trick um das A-Register (also den Akku) mit dem F-Register zu laden. Das braucht man in Monitor-Programmen um Flag-Zustände anzuzeigen oder ändern zu können.

Zurück zum Programm. Die beiden ROM-Calls in 61/62 konvertieren den WSB in ASCII bzw. geben die ASCII-Folge an laufender Cursor-Position aus. Danach erfolgt der Rücksprung zum Beginn der Hauptschleife.

Bliebe noch der Programmteil String ab 66:
HL zeigt auf die Stringlänge. Diese wird in's B-Register geholt, weil wir über die Länge eine DJNZ-Schleife laufen lassen wollen. Dabei darf man nicht vergessen, daß DJNZ 256 x läuft, wenn B im Eingang 0 ist und das kann vorkommen, denn Nullstrings (A$=" ") sind möglich. Deshalb also 68–70.

Durch 67 und nach 71 immer noch zeigt HL auf das lower Byte der Stringadresse. Wir wollen aber HL auf diese Adresse stellen, müssen also HL mit (HL) laden. Wir erledigen das mit einem ROM-Call lt. Zeile 72. Dahinter verbirgt sich nichts besonderes:

```
LD      A (HL)
INC     HL
LD      H,(HL)
LD      L,A
RET
```

Weil man nicht gleich LD L,(HL) schreiben darf (in HL wäre dann eine Hausnummer), rettet man (HL) in den Akku und holt es später mit LD L,A zurück.

HL zeigt somit auf den Stringtext. Die Zeilen 73/74 geben je ein Zeichen aus, mit INC HL geht's jeweils auf das nächste, und das solange wie lt. B-Register die DJNZ-Schleife läuft.

In Zeile 76 hat der Autor einen groben Fehler begangen. Der Kommentar ist völlig überflüssig, denn was DJNZ bewirkt, weiß ja jeder. Leider sieht man immer wieder Kommentare, die nur die Mnemonics in anderen Worten sind.

In solchen Fällen schreibt man besser gar nichts.
In Zeile 77 ist HL wieder der Pointer durch die Variablentabelle, mit 2 INCs wird die String verlassen und mit JR LOOP die Hauptschleife wieder gestartet.
Das war's.

Sicherlich ist Assembler schwieriger als BASIC, aber vergessen Sie nicht, BASIC wurde konzipiert, um Informatik-Studenten den Einstieg in diese Wissenschaft zu erleichtern, nicht um auf diesem Level höhere Weihen zu erlangen.

Assembler ist die einzige Sprache, die es Ihnen erlaubt die Möglichkeiten Ihres Computers voll auszunutzen. Die meisten Profis haben kaum noch eine Chance in Assembler zu schreiben, ganz einfach weil dies viel zu teuer ist. Als Hobby(ist) kann man sich jedoch diesen Luxus leisten.

Happy Assembling

```
00001 ;                    CTRLV
00002 ;          KONTROLLE DER VARIABLEN
00003
00004 ;PROGRAMM LISTET NAMEN UND WERTE ALLER EINFACHEN
00005 ;VARIABLEN INCL. STRINGS. AUFRUF MIT CTRL V.
00006
00007 ;(C) PETER WOLLSCHLAEGER,
00008
FF00            00009          ORG     OFF00H          ;ODER WO SIE WOLLEN
FF00 2A1640     00010 START    LD      HL,(4016H)      ;IN KB-DRIVER 'LINKEN'
FF03 2210FF     00011          LD      (DRIVER+1),HL
FF06 210FFF     00012          LD      HL,DRIVER
FF09 221640     00013          LD      (4016H),HL
FF0C C32D40     00014          JP      402DH           ;*** IN L2: JP 6CCH ***
                00015
FF0F CD0000     00016 DRIVER   CALL    $-$             ;CHR. VON KB -> A
FF12 FE16       00017          CP      'V'-40H         ;CONTROL-V ?
FF14 C0         00018          RET     NZ              ;WENN NICHT
                00019
FF15 2AF940     00020          LD      HL,(40F9H)      ;BEGINN EINF. VARIABLE
FF18 ED5BFB40   00021 LOOP     LD      DE,(40FBH)      ;BEGINN ARRAY-VARIABLE
```

```
FF1C DF          00022           RST     18H             ;HL MINUS DE
FF1D CACC06      00023           JP      Z,6CCH          ;WENN HL=DE -> BASIC
                 00024
FF20 3E3A        00025           LD      A,':'           ;DRUCKE EINEN
FF22 CD3300      00026           CALL    51              ;  EINEN DOPPELPUNKT
                 00027
FF25 7E          00028           LD      A,(HL)          ;(HL)=VARIABLENTYP VT
FF26 32AF40      00029           LD      (40AFH),A       ;VT-FLAG = VT
FF29 4F          00030           LD      C,A             ;BC = VT
FF2A 0600        00031           LD      B,0
                 00032
FF2C 23          00033           INC     HL              ;HL -> NAME 2. CHR.
FF2D 23          00034           INC     HL              ;              1. CHR.
FF2E 7E          00035           LD      A,(HL)          ;1. CHR. DRUCKEN
FF2F CD3300      00036           CALL    51
FF32 2B          00037           DEC     HL              ;HL -> 2. CHR.
FF33 7E          00038           LD      A,(HL)
FF34 FE00        00039           CP      0               ;2. CHR. = 0 ?
FF36 C43300      00040           CALL    NZ,51           ;DRUCKE ES, WENN <>0
                 00041
FF39 79          00042           LD      A,C             ;A=VARIABLENTYP VT
FF3A FE03        00043           CP      3               ;VT = STRING ?
FF3C 3E24        00044           LD      A,'$'
FF3E CC3300      00045           CALL    Z,51            ;WENN JA, DRUCKE $
FF41 3E3D        00046           LD      A,'='           ;IMMER: DRUCKE =
FF43 CD3300      00047           CALL    51
FF46 23          00048           INC     HL              ;SKIP NAMEN
FF47 23          00049           INC     HL
FF48 79          00050           LD      A,C             ;A = VT
FF49 FE03        00051           CP      3
FF4B 2818        00052           JR      Z,STRING        ;WENN STRING
FF4D FE08        00053           CP      8
FF4F 2805        00054           JR      Z,DOUBLE        ;WENN DOUBLE PRECISION
FF51 112141      00055           LD      DE,4121H        ;WSB F. INTEG. U. SINGLE
FF54 1803        00056           JR      TRANSF
FF56 111D41      00057 DOUBLE    LD      DE,411DH        ;WSB F. DOUBLE
FF59 EDB0        00058 TRANSF    LDIR                    ;WERT VARIABLE -> WSB
                 00059
FF5B E5          00060           PUSH    HL
FF5C CDBD0F      00061           CALL    0FBDH           ;CONVERT WSB -> ASCII
FF5F CDA728      00062           CALL    28A7H           ;DRUCKE ASCII
FF62 E1          00063           POP     HL
FF63 18B3        00064           JR      LOOP            ;NEXT VAR.
                 00065
FF65 46          00066 STRING    LD      B,(HL)          ;B=STRINGLAENGE
FF66 23          00067           INC     HL
FF67 78          00068           LD      A,B
FF68 FE00        00069           CP      0               ;NULLSTRING ?
FF6A 280C        00070           JR      Z,EXIT          ;WENN JA
FF6C E5          00071           PUSH    HL
FF6D CD3F1B      00072           CALL    1B3FH           ;LD     HL,(HL)
FF70 7E          00073 SPRINT    LD      A,(HL)
FF71 CD3300      00074           CALL    51              ;DRUCKE 1 STRING-CHR.
FF74 23          00075           INC     HL
FF75 10F9        00076           DJNZ    SPRINT          ;DEC B, JP WENN B<>0
FF77 E1          00077           POP     HL
FF78 23          00078 EXIT      INC     HL              ;SKIP STRINGLAENGE
FF79 23          00079           INC     HL
FF7A 189C        00080           JR      LOOP            ;NEXT VAR.
FF00             00081           END     START           ;AUTOSTART
00000 TOTAL ERRORS
DOUBLE FF56 00057    00054
DRIVER FF0F 00016    00011 00012
EXIT   FF78 00078    00070
LOOP   FF18 00021    00064 00080
SPRINT FF70 00073    00076
START  FF00 00010    00081
STRING FF65 00066    00052
TRANSF FF59 00058    00056
```

P. Wollschlaeger, Hildesheim ■

EUROPE'S COMPUTER BUSINESS IS ABOUT TO CHANGE CONSIDERABLY

And the COMDEX/EUROPE Conference and Exhibition will play a substantial part in this change.

Because the COMDEX concept is so unique, unlike any other trade fair ever held in Europe. Unique because:

- It is designed for only **one** type of visitor -- the person who buys computer and related equipment and services -- solely for the purpose of resale. Designed only for resellers, and not for end-users.
- COMDEX/EUROPE is the first computer trade fair specifically designed for visitors from **all** European countries.
- In addition to European and other exhibitors, it will be the first computer trade fair where hundreds of American companies -- a substantial portion of the American computer industry -- will be present as exhibitors (many new to the European market).
- COMDEX/EUROPE will be the first European computer trade fair to offer a conference specifically addressing the **business** of doing business in the computer industry.

COMDEX is the trade fair where manufacturers (and other suppliers) of data and word processing systems, software, peripherals, supplies and services exhibit solely for the purpose of meeting resellers of all types -- dealers, distributors, system integrators, office machines/products dealers, computer retailers, manufacturers' agents and representatives, and other resellers -- what COMDEX calls: Independent Sales Organizations (ISOs).

If you are a manufacturer, and realize that the advances in technology have created low price computer equipment and broadened the marketplace to the point where you need Independent Sales Organizations (ISOs), then COMDEX/EUROPE is the place for you to quickly develop or expand your network of ISOs -- **the** new, rapidly-growing channel of distribution.

If you are an ISO -- an Independent Sales Organization, and you want to find out what hundreds of American, European and other manufacturers have to offer so that you can either deal in or represent their products in your country, then you will want to be at COMDEX/EUROPE. ISO visitors will want to attend conference sessions, unique in the European community, that will address everything from "starting an ISO business" through "computer marketing" and "ISO/vendor relationships".

COMDEX is the cornerstone trade fair of THE INTERFACE GROUP, the largest computer and related conference and exhibition organizers in the world. For over ten years, THE INTERFACE GROUP has played a leading role in shaping America's computer marketing.

COMDEX in the U.S., now America's largest computer show, has changed America's Computer Business. COMDEX/EUROPE will lead the way in changing the European Computer Business.

COMDEX/EUROPE

November 8-11, 1982 • The RAI Congress & Exhibition Centre, Amsterdam, The Netherlands

For Information:

COMDEX/Europe, Rivierstaete, Amsteldijk 166, 1079 LH Amsterdam, The Netherlands, (Tel.) 020-462580
COMDEX/Europe, 160 Speen Street, P.O. Box 927, Framingham, MA 01701, USA
Telex: 951176, **Telephone:** (617) 879-4502

To: COMDEX/Europe, Rivierstaete, Amsteldijk 166, 1079 LH Amsterdam, The Netherlands (Tel.) 020-46250

Yes! I'd like more information about COMDEX/EUROPE

☐ **I'm interested in exhibiting.**
☐ **I'm interested in attending.**

Company: _____

Name: _____ Title: _____

Address: _____

Postal Code: _____ City: _____

Country: _____ Telephone: _____

The Interface Group

Producers of: COMDEX/Spring/Fall/Europe, Interface, Federal DP Expo, The Computer Showcase Expos.

ELCOMP
Kleinanzeigen

++APPLE-SOFTWARE-SCHLUSSVERKAUF++

Software ohne Manual, deshalb günstig. Spiele 50,– DM, Business-, Text-, Grafik- und Utility-Programme von 100,– bis 200,– DM.

Z. B.: Falcons	50,– DM	Vers. per Nachn.
Apple Panic	50,– DM	Liste anfordern
Locksmith 4.0	150,– DM	CONNY DUSKE
Visicalc	400,– DM	Kieler Str. 309 B
Apple World	125,– DM	2350 Neumünster
Apple Writer	200,– DM	Tel.: 04321/32836

APPLE-INTERFACE-BAUSÄTZE auch aufgebaut sehr preiswert! Z. B. Drucker/Parallel/ Z-80/VIDEO/ EPROM-RAM/16K/-KARTEN. Umrüstung Groß/Klein-Schrift + Umlaute. RAMs: 2K CMOS 6116 LP3 nur 21,90 DM. 4116-150ns nur 3,90 DM. 2716 = 9,– / 2732 = 12,–. Sofort Preisliste anfordern, es lohnt sich ! Müller, Postfach 30 07 36, 4000 Düsseldorf 30

ATARI 400/48k PAL DM 1.600,–. ATARI 800 /48k PAL DM 2.700,–. Microsoft BASIC (Disk) DM 270,–. Viele neue Spiele ! Katalog anfordern ! Shugart SA 800 Laufwerke neu DM 871,–. RAM dyn. 4116-200ns ab 8 Stück DM 3,80 pro Stück. Alle Preise incl. MwSt. M. Matrai, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart 80, Tel. (07 11) 715 67 75

ATARI 400, 32k mit 10 Leerkassetten, 2 Spielen und Literatur zu verkaufen.
Tel.: 06146/4806 ab 6.10. nach 19 Uhr.

SCOTCH-DISKETTEN
(mit Verstärkungsring)
10er-Pack

einseitig	SD	69,– DM
einseitig	DD	89,– DM
zweiseitig	DD	109,– DM

UMLAUF SOFT- UND HARDWARE
Deutsch-Ritter-Allee 5
4048 Grevenbroich 1
Tel.: (0 21 81) 4 82 04

"STARTING FORTH" v. Leo Brodie **52,80 DM** das Buch über die Sprache von morgen ! Dr. J. SCHRENK, Postfach 904, 75 Karlsruhe 41

apple II+III · HEWLETT PACKARD HP-85 · TELECOMPUTER · ATARI 400+800 · Micro Shop GmbH Alfredstr. 114/116 4300 Essen 1 Tel. 0201-790064 · Olympia ESW 100 · TRIUMPH-ADLER · EPSON – Drucker · alphatronic

C 15 - Leercassetten für Programme und Daten
ab 10 Stck. 1,90 DM – ab 50 1,75 DM – ab 100 jede Länge lieferbar, bis **C 90** – ab 500 mit eigenem Werbedruck möglich.
Maxell-Disketten und Maxell-Stringy-Floppy-Bänder (300er)
Liste anfordern ! **Frank v. Thun, Johannisstr. 8, 2350 Neumünster**

★ **SHARP COMPUTER** ab Lager lieferbar ★
★ MZ80A **ab 2140** DM --- MZ80B **ab 3490 DM** ★
★ PC1500 **ab 638 DM** --- PC1211 **ab 347 DM** ★
★ **ITT** 3030 ab **4400,– DM** --- EPSON Drucker ★
★ auf Anfrage -------- Preise **inkl.** MwSt. ★
★ **C. V. B.**-Baltruszat---4700-Hamm--- ★
★ Fangstr. 82---Tel.:-(02381) 469265 ★

Vermiete Tandy TRS-80 Mod. I und III ab 98,– DM im Monat
Ruf 030/618 33 17 nach 18 Uhr.

SOFTWARE
FÜR TRS-80 + VIDEO GENIE
Wir liefern stets die neuste Software aus USA u. England. Über 200 Programme im Angebot. *WELTRAUMSPIELE * UNTERHALTUNG* *HILFSPROGRAMME * SYSTEMSOFTWARE* *HARDWAREÄNDERUNGEN * HARDWARE SYSTEME*
Fordern Sie unseren ausführlichen Katalog an (DM 2,– in Briefmarken).
COMPUTER SERVICE Tel.: 06206-8976
Die Bruchweide 13, 6842 Bürstadt 1
(Händleranfragen für Software erwünscht)

—→ **Nebenverdienst** ←—
für jeden, der interessante Programme geschrieben hat und diese veröffentlichen möchte. "Software-Info" gegen Freiumschlag vom D.-W. Luther-Verlag, Elisabethenstr. 32, 6555 Sprendlingen

ATARI 800 + Cass. + Basic + Asteroids + Star-Raider + Joystick + Progr. + Bücher, 2 Monate alt, wegen Familienkrach für 3.000,– verkauft Gunnar Binder, Tel.: 040/ 53 65 471

**** BASF 5" 10St. DM 70,– * BASIC Taschenr. CASIO 702p DM 409,– * TRS-80 & Genie. Double Den.Ctr. 299,– DM * Software: Rear Guard, Sea Dragon DM 54,–, Caterpillar DM 44, 44 Liste grat. SOFT SHOP
Konradstr. 36, 435 Recklinghausen

Erteile BASIC-Programmierkurse in Berlin — direkt am Computer.
Ruf (0 30) 618 33 17 nach 18 Uhr

ELEKTRONIK-Einkaufsgemeinschaft. Info gegen 1 DM in Briefmarken. Manfred Fritz, PF 1113, 7073 Lorch

---

TRS-80 & GENIE Software
Adventures, Compiler, Utilities, Spiele ab 15,00 DM. Preisliste gratis: SOFT-Shop Walkowiak, Konradstr. 36 in 4350 Recklinghausen.

Wir suchen ein Preislistenprogramm für die Gerätekombination: Commodore 8032 und 8050 mit EPSON-Printer MX 100.
Wer kann uns dieses Programm schreiben. Nähere Einzelheiten schriftlich anfordern:

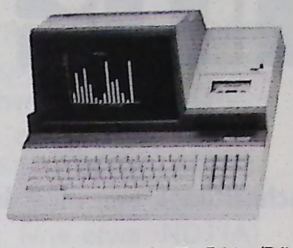
HARTCHROM-FEIGE
Edelhoffstr. 49 — 57
5630 Remscheid 1

Geldverdienen mit dem Mikrocomputer
Wir zeigen Ihnen wie.
Kostenlosen Prospekt ELC1 anfordern.
Verlag P. Kirchmeier,
Ringstr. 3, 7504 Weingarten

TRS-80 und Video-Genies:
BUGOUT
der beste Maschinenspr.-Monitor mit Disassembler, den Sie für Ihren Computer kaufen können. Deutsches Handbuch mit Maschinensprache-Kurs u. Einführung in die Assemblersprache für den Anfänger und ausführliche Erklärung der mehr als 90 Funktionen für den Experten.
Verschiedene Versionen DM 106,— bis 185,—.
Info anfordern bei:
Hanspeter Schmid,
Lenaustr. 2, 6906 Leimen 3

SHARP

NEU: 26 K
CMOS RAM Speichererweiterungsmodul
Anschluß direkt an PC-1500/CE-150
Ergibt 28 474 Bytes frei 495,–
PC-1500 + CE-150 mit 28 K RAM . 1.495,–



Neu: Jetzt auch mit 80 Zeichen/Zeile
Sharp MZ 80 A, 48 K RAM
wahlweise 40/80 Zeichen 2.450,–
MZ 80 B 3.790,–
32 K RAM Karte für MZ 80 B 360,–
Centronics Drucker Interface. 250,–
5" Einzelfloppy für A, B, K. 1.490,–
Doppelfloppy 560 K für A, B. 2.590,–

VC 20

24 K CMOS Karte zum Einbauen
2 EPROM Steckplätze frei. 495,–
VC-20 mit 28 K RAM + Graphik . . 1.250,–

ATARI

Neue Preise:
ATARI 800
48 K RAM, 80 Zeichen/Zeile. 2.990,–
ATARI 400 mit 48 K RAM. 1.350,–
48 K Speicherkarte ATARI 400 . . . 450,–

OSBORNE

OSBORNE I. 4.999,–
Osborne I deutsche Version. 6.070,–
COBOL Compiler für Osborne 890,–
Praxis 35 anschlußfertig 1.790,–

GENIE

GENIE I, 48 K RAM 1.790,–
GENIE III, 40 Track Laufwerke. . . 6.500,–
COLOR Genie, 32 K RAM 995,–

Drucker

ITOH 1550 - Format A-4 quer. 2.490,–
NEC 8023/ITOH 8510 . . . . . auf Anfr.
Seikosha GP 100 A 1.065,–
GP 100 DB an MZ 80 B 1.555,–
GP 100 VC Direktanschluß VC-20 . 1.120,–
GP 250-65 Frei def. Zeichen
zwei Schnittstellen. 1.390,–

RAM

4164, 64 K x 1, 200ns 25,–
6116, 2 K x 8, 300ns 25,–

NEC

NEC 8001 Personal Computer 2.490,–

Alle DM Preise inkl. MwSt.
Versand per Nachnahme/Vorauskasse

MICROPOINT
ELECTRONIC GmbH
8500 **NÜRNBERG** 20, Werderstr. 18 a
0911-53 74 40
6230 **FRANKFURT** 80, Alt Griesheim 27
0611-38 47 42

★ SCHLEUDERPREISE ★
(solange Vorrat reicht)
★★★★★★★★★★★★★★★★

MÜNZENLOHER GmbH
Tölzer Str. 5
8150 Holzkirchen / Obb.
Tel.: (0 80 24) 18 14

Superboard II mit Grundausrüstung. Anschlußkabel für Kassettenrecorder und Monitor mit RS-232 und Soundausgang (aufrüstbar bis 40 kB) **nur 695,— DM**

VIDEO GENIE I mit Zenith-Monitor und 10 Spiele und Utilities, anschlußfertig **nur 1.595,— DM**

SEIKOSHA GP100A mit 2000 Blatt Druckpapier DIN A4 **nur 997,— DM**

★★★ SONDERANGEBOT FÜR ATARI ★★★

Ghost Hunter (wie PAC MAN) **nur 69,— DM**

Programmpack 1 (10 Basicspiele auf Cassette oder Disk) **nur 95,— DM**

Programmpack 2 (3 Superspiele (Renner) aus Amerika auf Disk) **nur 196,— DM**

NEU:
ATARI-Magazin auf Cassette oder Disk **49,80 DM**
(Fordern Sie Info gegen Rückporto an !)

DSB

stehts im Diensten der Geschäftswelt

Auf den Datenträger kommt es an

maxell®

Datenträger
die Zuverlässigen

"unser Know-how, und gründliche Qualität
bürgt für Zuverlässigkeit"

Werden Sie Verkaufshändler !

Fordern Sie Unterlagen an.

DSB Dialog — Software — Beratung
maxell Vertriebszentrale Süd
Spezialist für EDV-Zubehör, Hardware, Software

7406 Mössingen, Danzigerstr. 20
Tel.: 07473/1924

BASIC Programme

Für kommerzielle Anwendung (Kleinbetrieb-Buchhaltung) Wissenschaft, Heim und Hobby

Die umfangreichste Software-Bibliothek ihrer Art. Diese Programmsammlung erlaubt es jedem, nützliche und produktive Aufgaben mit Hilfe eines Computers zu lösen. Alle Programme wurden gründlich getestet und auf verschiedenen Systemen ausgeführt. Jedes Programm wird vorher genau beschrieben, genaue Anweisungen für die Programmausführung und mögliche Grenzen werden dem jeweiligen Benutzer angegeben. Auch der Speicherbereich, der zum Speichern und Ausführen benötigt wird, ist in K Byte angegeben.

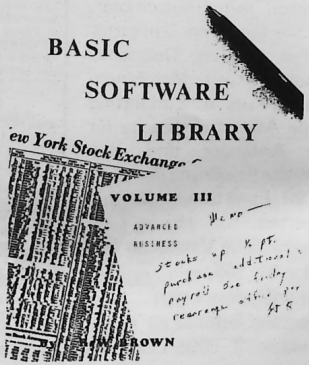
Volume I - enthält Buchhaltungsprogramme sowie Programme für die Erholung und Zerstreuung. 300 Seiten mit vielen Programmierbeispielen. Best.-Nr. 80/50 DM 99.--

Volume II - hat 260 Seiten und enthält mathematische Programme, Statistik, Zeichenprogramme (Plotting) und Programme aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich. Best.-Nr. 80/51 DM 99.--

Volume III - enthält Buchhaltungsprogramme, Rechnungswesen, Inventur, Lohn- und Gehaltsbuchhaltung etc., Best.-Nr. 80/52 DM 149.--

Volume IV - enthält Programme für allgemeine Anwendung. Meist Spielprogramme etc., Best.-Nr. 80/53 DM 39.--

Volume V - enthält viele Programme für den Computer-Hobbyisten. Best.-Nr. 80/54 DM 39.--



Volume VI - enthält ein komplettes Programmpaket für den kommerziellen Einsatz. Gewinn- und Verlustrechnung, Ertragsrechnungen, Ein-/Ausgabe-Konten und Finanzbuchhaltung. Es ist interaktiv und für Floppy Disk Betrieb geschrieben. Best.-Nr. 80/48 DM 199.--

Volume VII - enthält ein Textverarbeitungsprogramm, Patientengeschichte mit Kostenübersicht für Ärzte sowie ein Computer-Schachprogramm. Best.-Nr. 80/49 DM 159.--

Volume VIII - enthält Programme für den Heimcomputereinsatz (Personal Computer). Scheckbuch- und Bankkonto-Kontrolle, Rentabilitätsberechnung für Haus und Auto etc., Zinsberechnungen und Finanzprogramme, Best.-Nr. 80/87 DM 89.--

HOFACKER-VERLAG
D-8150 Holzkirchen/Obb.

Ing. W. Hofacker GmbH
Tegernseer Straße 18
Telefon (0 80 24) 73 31

ACCEL 3, ein Compiler für gehobene Ansprüche

Wie oft hört man von TRS-80- oder VIDEO GENIE-Besitzern die Klage, ihre Programme würden Ewigkeiten brauchen oder sie würden öfter vor dem Bildschirm einschlafen. Das ist kein Wunder, denn schließlich ist ein BASIC-Interpreter von Haus aus langsam und auch mit den ausgefallensten Tricks (wie etwa -NOT(A) statt A+1) stößt man an eine Grenze.

Mehr als 30% Gewinn ist jedoch kaum bei einem Programm zu erreichen. Bei Beispielen wie einem Schach- oder Mühle-Programm heißt es dann, jetzt hilft nur noch Maschinensprache. Doch diese ist schwierig zu erlernen, sowie Zeit- und Fehlerintensiver als BASIC. Eine Lösung dieses Problems wäre ein Voll-Compiler. Dieser ist aber teuer, braucht viel Platz für sich selbst, für den BASIC-Text und für das erzeugte Programm, also ohne Disketten unmöglich !

An diesem Punkt angelangt, braucht man trotzdem nicht zu verzweifeln, denn es gibt eine Lösung die billig ist und dennoch Ihr Programm bis zu 50 mal schneller macht, nämlich den ACCEL 3-Compiler. Er beschränkt sich auf die Compilierung von Geschwindigkeits-intensiven Befehlen wie GOTO, GOSUB-Return, Rechen- und Stringoperationen, IF-THEN-ELSE, ARRAY-Verarbeitung, FOR-NEXT-Schleifen.

Nachfolgend ist eine Tabelle angegeben, die eine Übersicht über die jeweiligen Geschwindigkeitsverbesserungen erlaubt (jeweils die Verhältnise vorher - nachher):

INT	SNG	DBL	STR	
7,1	1,9			FOR-NEXT-Schleife
47	4,0	3,0	8,1	IF-THEN-ELSE
		216		GOTO
		74		GOSUB-RETURN
3,5	3,6	3,6	3,5	1-Dimensionales Feld
3,0	3,0	3,0	3,0	2-Dimensionales Feld
			258	LEN
57	1,8	1,4	3,6	+
33	4,3	3,5		ON-GOTO
50	6,8	5,1		ON-GOSUB
149	2,3	2,0		PEEK

Bei den sehr kurzen Mess-Programmen wurden keine SPACES oder REMs verwendet.

ACCEL 3 ist 5632 Bytes lang und sollte in den oberen Teil des Speichers geladen werden (d. h. bei der Frage MEMORY SIZE ? Speicherende -5632 eingeben).
Das Laden geht folgendermaßen vor sich:

MEMORY SIZE ? XXXXX (höchste Speicherzelle -5632, bei anderen Maschinenprogrammen im Speicher entsprechend mehr reservieren)

.
.

BASIC-PROGRAMM Entwickeln, Debuggen und Testen oder Laden eines BASIC-Programmes
.
.

SYSTEM ⟨ENTER⟩
*? ACCEL3 (ohne SPACE)
ACCEL 3 lädt
*? / ⟨ENTER⟩
TARGET ADRESS ? ⟨ENTER⟩ (oder Adresse im geschützten Speicherbereich, falls noch andere M.S.-Programme in demselben)

Wenn der Compiler einmal geladen ist durch

SYSTEM ⟨ENTER⟩
*? / START von ACCEL3
oder
PRINTUSR(0)
falls 16526 und 16527 den richtigen Wert haben, stehen folgende Befehle zur Verfügung:

/FIX
kompiliert das Programm. Es erzeugt folgende Fehler-Meldungen:

OM OUT OF MEMORY, zu wenig Speicher-Platz
FC ILLEGAL FUNCTION, nicht erlaubter Befehl, z. B. DELETE
UL UNDEFINED LINE, angesprochene Zeile existiert nicht
SN SYNTAX ERROR, Compiler versteht Zeile nicht

TM TYPE MISMATCH, String/Numerische Daten vertauscht
MO MISSING OPERAND, fehlende Angabe
ST STRING FORMULA TOO COMPLEX, ACCEL3 ist empfindlich bei einem String-Ausdruck, vereinfachen Sie ihn.

Sollte ein Fehler aufgetreten sein, versuchen Sie nicht die fehlerhafte Zeile zu listen. Notieren Sie sich die Zeilennummer, laden Sie das Programm erneut, beseitigen Sie den Fehler und starten Sie den Compiler erneut.

/RESTORE
beseitigt die Veränderungen die ACCEL3 am Interpreter vorgenommen hat (immer vor Laden eines neuen M.S-Programmes im ACCEL3 Speicherbereich).

CSAVE, CLOAD? und CLOAD
Diese Befehle lassen sich auch zum Speichern und Laden von kompilierten Programmen benutzen. Es müssen allerdings die gleichen Bedingungen wie beim Abspeichern herrschen.

REM EXPR und REM NOEXPR
Der Programmbereich der mit NOEXPR anfängt und mit EXPR aufhört wird nur teilweise kompiliert (um z. B. einen ON ERROR GOTO Befehl voll wirksam werden zu lassen).

Zum Schluß noch 3 Vergleiche von kompilierten und unkompilierten Programmen.

LABYRINTH
vorher: 3,10 Min., 1561 Bytes
nachher: 5 Sekunden
Kompilierzeit: 5 Sekunden

WEISSCHREIBEN
des Bildschirms 1
vorher: 35 Sek., 72 Bytes
nachher: 5 Sek., 113 Bytes
Kompilierzeit: 0,5 Sekunden

WEISSCHREIBEN
des Bildschirms 2
vorher: 6 Sek., 45 Bytes
nachher: 0,5 Sek., 80 Bytes
Kompilierzeit: 0,2 Sekunden

A. Lauermann ■

TOMORROW THE WORLD!

The 5th Personal Computer World Show

The 5th Personal Computer World Show this September will be the largest and most exciting microcomputing exhibition ever held in the UK.

There will be over 25,000 square feet of display space in the newest and most prestigious exhibition venue in the country.

It's the only micro computing show to offer literally hundreds of stands covering micros for home, business and educational uses. Previous visitors to the PCW Show will get some idea of the size of this year's event if we tell you that it will be approximately *three times* the size of last year's bash! (Last year's show was, in its turn, twice the size of the year before. Statistically minded persons will calculate that at this rate the PCW Show will cover the face of the planet by the year 1995.)

Features of The 5th Personal Computer World Show will include a Sinclair City and Acorn/BBC Arcade offering the very latest software and add-ons for these popular machines, computer chess competitions as always, and an opportunity for you to challenge a micro to a game of Computer SCRABBLE ®.

From the business angle there's free consultancy with the National Computer Centre and more demonstration machines and business software than you could get to see in a year at your own office. But you needn't risk divorce to evaluate them. . . your wife (or husband!) and the kids can be looking at the vast array of home and educational micros in one of the other halls. It's £2.50 to get in but if you bring along a coupon from PCW it's only £2.00 per person.

If you're a business user (or potential user) of microcomputers just write with your cheque for £2.00 (payable to the Personal Computer World Show) to Tim Collins, PCW Show, 11 Manchester Square, London W1, enclosing your business card. We'll send you a special 'Fast Lane' ticket to save you the trouble of queuing.

It really is going to be a great show with a tremendous variety of machines and software on display. Be warned, you'll need to make a day of it (remember we're open four days this year, not three as in previous years) so give yourself plenty of time and wear comfortable shoes! See you there. . .

The 5th Personal Computer World Show 50p DISCOUNT VOUCHER

This voucher is worth 50p off the price of admission to the PCW Show. Only one voucher valid for each visitor. Not exchangeable for cash.

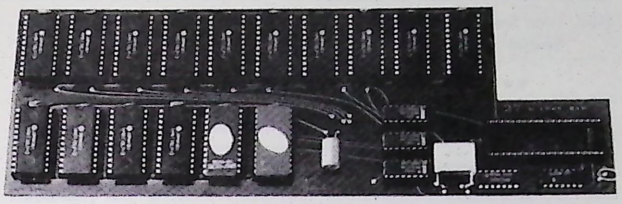
BARBICAN CENTRE, CITY OF LONDON
9–12 September 1982

© SCRABBLE is the copyright of J W Spear & Sons plc, Enfield.

Hardware Neuheiten

Eine interne 24 K-Speicherkarte zum VC-20

Micropoint-Electronic bietet seit kurzem eine interne 24 K-Speicherkarte zum VC-20 auf CMOS-Basis an. Dadurch wird bereits im Grundgerät der verfügbare Schreib-Lesespeicher auf 28 K-Byte erweitert.



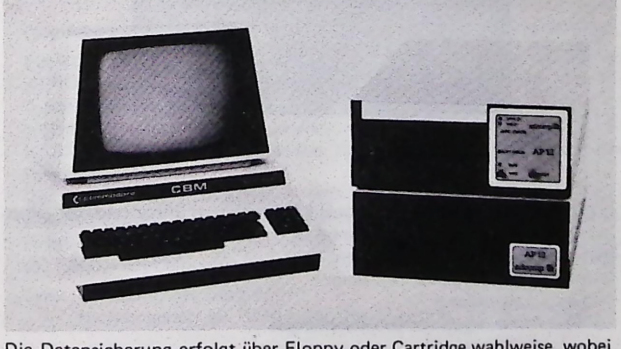
Zusätzlich hat man über freie Fassungen die Möglichkeit zwei 4 K EPROMs im Bereich A000 — BFFF (z. B. Maschinenmonitor) zu installieren und diesen Bereich softwaremäßig an- oder abzuschalten. Da auch der Speicherbereich ab 6000 — 7FFF ausblendbar ist, ist die Benutzung der CBM-Module ebenfalls möglich. Auf Grund der verwendeten Bausteine — Low Power CMOS — erweist sich die zusätzliche Stromaufnahme als unbedeutend.

Info: MICROPOINT Electronic GmbH
Werderstr. 18 a, 8500 Nürnberg, Tel.: (09 11) 53 74 40

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Neue Multi User Hard Disk für CBM

Das neue Winchesterplattensystem AP 12 von Adcomp München ist auch zum Anschluß von bis zu 16 Rechnern der Typen CBM 4000, 8000 und 700 lieferbar. Die BASIC-Befehle der CBM 8050 werden verarbeitet, zusätzlich erleichtern Befehle wie Search und Back up die Programmierung. Die 16 Benutzer sind alle sternförmig über den jeweils eigenen IEEE 488 Bus mit der AP 12 verbunden. Die Entfernung beträgt 20 m und über einen speziellen Koppler bis zu 1000 m.



Die Datensicherung erfolgt über Floppy oder Cartridge wahlweise, wobei die Floppy in IBM 3740 Format aufzeichnet. Alle wichtigen Programmpakete sind für die AP 12 verfügbar, da lediglich kleine Änderungen für den Multi-User-Betrieb erforderlich sind. Eine wesentliche Forderung war die Erhöhung der Zugriffsgeschwindigkeit, damit die zeitliche Beeinflußung klein bleibt.
Durch Einsatz modernster Techniken wie Multi-Track-Puffer, durch Verwendung von mehreren bipolaren IEEE Bus-Controllern und durch Parallelbetrieb zweier Prozessoren Z 80 A sind die Zugriffszeiten extrem schnell.

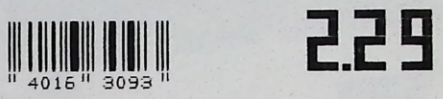
Info: Adcomp Datensysteme GmbH, Herrn H. Holighaus
Horemanstr. 8, 8000 München 19, Tel.: (0 89) 19 40 19

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Barcode-Drucker von ANADEX

Die von Schwind, München, vertriebenen ANADEX-Drucker der Serie DP-9001 werden in zunehmendem Maß als preiswerte Barcode-Drucker eingesetzt.
Die hohe Auflösung von 75 x 72 Punkten/Inch erlaubt, zusammen mit der Einzelansteuerung der Drucknadeln, eine satte Schwärzung des Ausdrucks.
Ein von der Firma IFS entwickeltes Softwarepaket erlaubt den Ausdruck von EAN-, UPC- und UPC-E-Codes in verschiedenen Höhen. Die Eingabe des gewählten Codes erfolgt numerisch.
Über den Communications-Converter "COM CON" von IFS wurde der Drucker dabei an Kassenrechner von NCR bzw. an einen Kassenverbund von DTS-OLIVETTI angeschlossen und dient dort u. a. zum Ausdruck von Regaletiketten einschließlich Barcode.
Zusammen mit mobilen Datenerfassungsgeräten von EDV-Kontor/ Micronic, MSI, Siemens u. a. können außerdem ausführliche Inventurlisten ausgedruckt werden.

ABFLUSSFREI



Zur Zeit befindet sich ein Zusatzgerät (Blackbox) in Entwicklung, das von jedem Computer, der über RS-232 C (V 24) Ausgabe-Schnittstelle verfügt, zusammen mit dem ANADEX-Drucker DP-9001 den Ausdruck für Barcode ermöglicht.

Info: Schwind Datentechnik GmbH
Ebenböckstr. 4, 8000 München 60, Tel.: (0 89) 8 34 97 16

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Micro Decision, ein Microcomputersystem zum 'Spottpreis"

Der Micro Decision von Morrow Design ist ein Beispiel für den immer mehr um sich greifenden Preisverfall kommerzieller Microsysteme. Er entspricht in seinen wesentlichen Eigenschaften dem North Star "Horizon", der für etwa 11.500,— DM gehandelt wird. Er verarbeitet diesselben Diskettten und hat mit zweimal 200 K Byte etwas mehr Massenspeicherkapazität. Was die beiden unterscheidet ist der Preis: Micro Decision kostet DM 4.998,— incl. MwSt. Dabei benutzt er neueste Technologie: 64K Arbeitsspeicher und Schaltnetzteil.
Die mitgelieferten Programme (CP/M, Basic-80, das North-Star kompatible Basic, WordStar, CalcStar und Spellstar) haben allein einen Wert von DM 4.500,— da bleiben gerade noch 498,— DM für die Hardware.
Besonders krass ist der Fall bei der Sparversion des Micro Decision: mit nur einem Laufwerk kostet das System 3.998,— DM — 500 DM weniger als allein die Software.

Info: Computershop GmbH
Mangoldstr. 10, 7778 Markdorf, Tel.: (0 75 44) 30 58

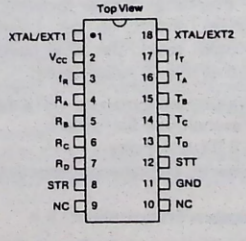
★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Dual Baud-Raten Generator

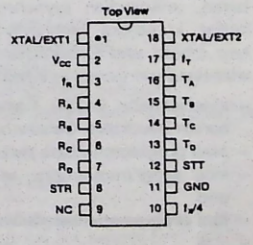
General Instruments hat einen Baudraten Generator vorgestellt, welcher pinkompatibel zum SMC COM 8116/8136 ist. Sie lassen sich im Zusammenhang mit UART, USART und ASTRO Bausteinen einsetzen.
Die Typenbezeichnung für die Familie lautet AY-5-8116/8136.

PIN CONFIGURATIONS

AY-5-8116/8116T



AY-5-8136/8136T



Der Baustein erlaubt die Generierung des vollen synchronen und asynchronen Frequenzspektrums für die Datenübertragung. Der Takt wird durch einen "on chip" Kristall Oszillator erzeugt.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Neuer Matrix-Drucker EG 3050 mit echtem Druckkopf

Wer bisher aus Kostengründen auf die Anschaffung eines Normalpapier-Matrixdruckers für seinen Kleincomputer verzichten mußte, kann sich jetzt diesen wichtigen "Baustein" für die EDV-Anlage leisten: der neue EG 3050 von TCS kostet weniger als 1.000,— DM (inkl. MwSt.).

Durch bidirektionalen Druck und Druckwegoptimierung erreicht der "Kleine" eine Geschwindigkeit von mehr als 80 Zeichen/sec. Sein Druckkopf mit 7 Nadeln bringt 5 internationale Zeichensätze (in einer 9 x 7 Matrix) und 64 grafische Symbole mit gestochen scharfem Schriftbild auf's Papier. Groß und Kleinschrift und deutsche Umlaute sind ebenso selbstverständlich wie die Ansteuerung der Zeichensätze durch Software. Ebenfalls softwaremäßig wählbar sind 6 verschiedene Schriftbreiten sowie freie Zeilenabstände. Das durch eigene Mikroprozessoren gesteuerte Gerät druckt in unidirektionaler Arbeitsweise auch senkrechte Linien völlig versatzfrei. EG 3050 verarbeitet Rollenpapier und Einzelblätter bis zu einer Formularbreite von 254 mm und kann mit einem Traktor für perforiertes Papier nachgerüstet werden.

Die wichtigsten technischen Daten:
- Druckgeschwindigkeit: über 80 Zeilen/sec.
- Druckmethode: bidirektional mit Druckwegoptimierung (bei Grafik unidirektional, versatzfrei)
- Formulartransport: Andruckwalze für Rollenpapier und Einzelblatt Stachelrad verstellbar für verschiedene Papierbreiten als Option
- Formularbreite: bis 254 mm
- Nutzen: 4 (1 Original, 3 Kopien)

Info: TCS Trommeschläger Computer GmbH
Postfach 21 05, 5205 St. Augustin 2, Tel.: (0 22 41) 2 00 61

****

JUPITER ACE standardmäßig mit FORTH ausgerüstet

In England wurde jetzt ein FORTH-Rechner für £89.95 englische Pfund (ca. 400,– DM) vorgestellt.
Erstmals wird hier ein Personalcomputer werksseitig mit FORTH als einziger Programmiersprache vorgestellt. Ein programmierbarer Tongenerator, Fließkommaarithmetik, 1500 Baud Cassetteninterface, TV-Anschluß, Groß- und Kleinschreibung, Z80/3,5 MHz, 8k Byte ROM und 3k Byte RAM, hochauflösende Grafik sind nur einige Stichworte aus den Spezifikationen.

Info: Jupiter Cantab
22 Foxhollow, Bar, Hill, Cambridge CB3 8EP, England

****

MUART 8256 – ein kostengünstiger Baustein integriert vier wichtige Funktionen

Beim MUART 8256 von Intel handelt es sich um einen programmierbaren, universellen asynchronen Empfänger/Sender-Baustein, der bisherige komplexe Mehrchip-Lösungen ersetzt, in der Leistungsfähigkeit erhöht und entsprechende Kosten senkt. Der 8256 beinhaltet vier wichtige Funktionen in einem Gehäuse mit 40 Anschlüssen:

- eine schnelle, serielle Kommunikationsschnittstelle mit programmierbarem Baudraten-Generator für asynchrone Betriebsart
- zwei programmierbare parallele 8 Bit-E/A-Ports
- eine programmierbare, vektorisierte Mehrebenen-Interruptsteuerung und
- fünf programmierbare 8 Bit-Zeitgeber/Ereigniszähler

Zusammen mit dem neuen 8256 kann eine serielle Datenleitung mit bis zu 1 MBit/s Übertragungsrate bei externem Takt oder 19,2 KBit/s mit internem Takt realisiert werden, wobei sich der interne Baudraten-Generator zwischen 50 und 19,2 KBit/s einstellen läßt. Weiterhin unterstützt der MUART durch den zweifach gepufferten Sender und Empfänger die Vollduplex-Funktion. Separate Steuerregister, ein programmierbares Wortformat (5 – 5 Bit Zeichen), Paritätserzeugung und -erkennung sowie Format- und Überlauffehlererkennung als auch eine Breakerzeugungs- und Erkennungslogik sind weitere Leistungsmerkmale.

Die gesamte Programmierung erfolgt durch den entsprechenden Mikroprozessor, wobei dieser nach der Funktionsbestimmung des MUARTs von dessen Aufgaben befreit ist.
Um die asynchronen Ereignisse effizient zu handhaben, verfügt der MUART über acht Interrupt-Prioritätsstufen, wobei diese Funktionen mit den Interrupt-Mechanismen der 8085, 8086 und 8088 kompatibel sind.
Alle mit auf dem Chip integrierten Zähler/Zeitgeber (8 Bit) sind in ihrer Funktion programmierbar und lassen sich somit den unterschiedlichen Anforderungen an Echtzeit-Steuerungen optimal anpassen. So können vier 8-Bit-Zeitgeber/Ereigniszähler zu zwei 16-Bit-Zeitgeber/Ereigniszählern kaskadiert werden.
Programmierbare Parallel-Ports übernehmen beim 8256 die Peripherie-Interfaceaufgabe. Außerdem sind die Ports in ihrer Ein- und Ausgabefunktion vom Anwender definierbar.

Info: Intel Semiconductor GmbH, Henning Wriedt
Seidlstr. 27, 8000 München 2, Tel.: (0 89) 53 89 - 220

****

Codierschalter in Flachbauweise

Der neue Codierschalter mit hexadezimal-codierten Ausgängen ist eine weitere Ergänzung der RAFI Flachtastatur-Bauelemente RS 74 und RS 76.

Er ist direkt im Raster 19,05 mm auf Leiterplatten lötbar und hat selbstreinigende, vergoldete Schleifkontakte.
Besonders wichtige Eigenschaften:
- Hohe Zuverlässigkeit
- Lange Lebensdauer
- Gute Ablesbarkeit der Schaltstellungen

RAFI Codierschalter eignen sich für:
- Vor- und Rückwärtszählen mit Voreinstellung
- Sollwertgeber
- Mikroprozessorbereiche zur Adressencodierung bzw. Decodierung
- Moderne Integrationstechnik, wie sie in Werkzeugmaschinen, Prüfgeräten, Rechnern und Dateneingabestationen Anwendung finden
- Einsatz in Baud-Rate-Generatoren

Info: RAFI GmbH & Co., Elektrotechnische Spezialfabrik
Postfach 20 60, 7980 Ravensburg 1, Tel.: (07 51) 89-0

****

Neuer tragbarer Computer von mm

Ein weiterer tragbarer Computer wird seinen Weg machen. Sein Name: KAYCOMP II zum Preis von 5.999,– DM (incl. MwSt.) incl. CP/M, SBASIC, SELECT-Textverarbeitung, PROFIT-PLAN Planungssoftware. Kennzeichen: Großer Bildschirm 9", 80 x 24 Zeichen, 2 x 5 1/4"-Diskette je 200 kB doppelte Kapazität. KAYCOMP II ist voraussichtlich Anfang September lieferbar.
Eine echte Alternative, wenn Sie
- einen großen Bildschirm brauchen
- mehr Diskettenkapazität benötigen

Dazu das Software-Kraftpaket:
MBASIC von Microsoft, TOPTIP rechnende Textverarbeitung, TOPDAT Programmgenerator für Dateiverwaltung, FIBU Finanzbuchhaltung von Redysoft. Preis: 1.444,-- DM (incl. MwSt.).
Der Listenpreis für die o. a. Programme: über 3.500,– DM !
Sowohl für OSBORNE-1 als auch für KAYCOMP II sofort lieferbar:
10 MB Magnetplatte zum Preis von 10.735,– DM.

Info: mm-Computer GmbH
Hallwanger Str. 59, 8210 Prien/Chiemsee, Tel.: (0 80 51) 30 74

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

8-Bit-EPROM-Mikrocomputer mit A/D-Umsetzer MC 68705R3 jetzt erhältlich

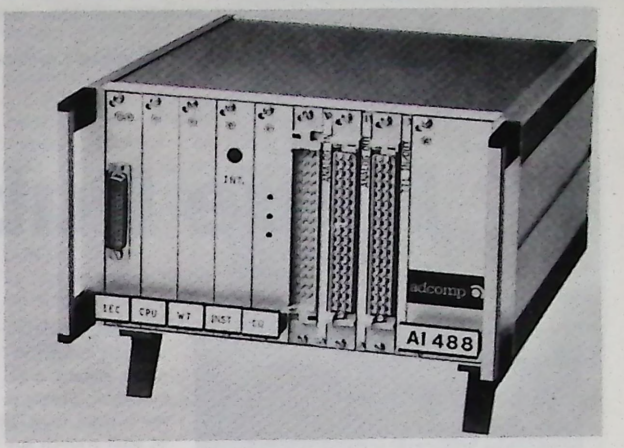
Motorola gab bekannt, daß der Mikrocomputer-Baustein MC68705R3 jetzt erhältlich ist. Das Bauelement enthält eine CPU, einen internen Taktgenerator, EPROM, Bootstrap-ROM zum Eigenprogrammieren des EPROM, RAM E/A, Timer sowie A/D-Umsetzer. Wichtige technische Merkmale sind:
112 Byte RAM, 3776 Byte Benutzer-EPROM, interner 8-Bit-Zeitgeber mit 7-Bit-Vorteiler und Null-Detektor am Eingang. Der Baustein kann den Typ MC6805R2 emulieren und verfügt über 24 TTL-/CMOS-kompatible bidirektionelle E/A-Anschlüsse (acht Anschlüsse können eine LED treiben). Der 8-Bit-A/D-Umsetzer hat 4 Kanäle und arbeitet monoton und ratiometrisch.

Info: Motorola GmbH, Klaus Schröder
Münchner Str. 18, 8043 Unterföhring, Tel.: (0 89) 92 48-1

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Rechnergesteuertes Messen über IEEE-Bus

Zum Betrieb mit den weitverbreiteten Rechner der Serie CBM 8032 und HP 85 liefert Adcomp in München ein neues low cost Gerät, das äußerst einfach zu programmieren ist und gleichzeitig die Möglichkeit der A/D und D/A-Wandlung bietet.
Das Gerät mit der Typenbezeichnung AI 488 wandelt Spannung, Strom und Widerstand in programmierbaren Bereichen mit einer Auflösung von 15 bit um. Insgesamt stehen 16 Eingänge zur Verfügung, die intern mit robusten und präzisen Reedrelais umgeschaltet werden. Zwei Analogausgänge sind ebenfalls im Klartext zu programmieren, die Angabe kann als Spannung und als Strom vorgewählt werden. Zur gleichzeitigen Erfassung von Schaltzuständen und Kontaktstellungen sind parallele Eingänge vorhanden, parallele Ausgänge steuern bei Bedarf externe Geräte. Ein eingebauter Warnton informiert bei Über- oder Unterschreitung von beliebig programmierbaren Grenzwerten.



Das Tischgerät wird über den IEC, IEEE 488 oder HP-IB-Bus angesteuert, die Adresse kann frei gewählt werden.

Info: Adcomp DatensystemGmbH, Herrn Hein
Horemansstr. 8, 8000 Mü

Info: Adcomp Datensysteme GmbH, Herrn Hein
Horemansstr. 8, 8000 München 19, Tel.: (0 89) 19 40 19

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Software Neuheiten

Programmpaket für Bauingenieure auf RANK XEROX - Tischcomputer

Ein komplettes Statikpaket mit über 50 Programmen ist verfügbar auf XEROX - 820 Tischcomputern. Die Programme ermöglichen zum Teil Ausgabe auf Plotter und sind bereits in ca. 100 Installationen auf größeren Rechnersystemen bewährt. Sie stellen zusammen mit den XEROX-Rechnern 820 ein bisher in Preis und Leistung unerreichtes Paket dar.
Der Preis für ein komplettes System incl. Computer mit 64 kB RAM, zwei 8" Disketten, Drucker und DIN A3 Trommelplotter sowie einem Paket der häufigst benutzten Programme liegt bei ca. 35.000,– DM oder ca. 1.000,– DM Monatsmiete bei Leasing über 54 Monate.

Info: mm-computer GmbH
Hallwangerstr. 59, 8210 Prien/Chiemsee, Tel.: (0 80 51) 30 74

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Softwarepaket für Stahlbetonbau

Für den Apple II hat Herr Erich Gülich aus Bordesholm ein komplettes Hilfsmittel zur Dimensionierung von Stahlbetonbauteilen erstellt.
Es erstellt aus einem Minimum an Maßangaben eine Skizze, die das Betonteil proportional richtig wiedergibt. Es entlastet den Anwender von der umständlichen Rechenarbeit der Gewichtsermittlung der Bewehrungsteile. Das Programm ist in Applesoft BASIC geschrieben und läuft auf Apple II plus mit 48 K RAM und einen oder zwei Floppy Stationen. Der Grafikausdruck auf dem EPSON MX 82 F/T mit Interface Epson 8132 wird unterstützt.

Info: Erich Gülich
Stört 12, 2352 Bordesholm

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

TOP TEN Liste

Die TOP TEN Liste nach Computer Merchandising für Geschäftssoftware von der Stange:

1. VISICALC (ATARI, Apple, PET, IBM) von Visicorp
2. HOME ACCOUNTANT (Apple) von Continental Software
3. PFS von Software Publishing Corporation
4. DB MASTER von Stoneware
5. PERSONAL FILING SYSTEM von Software Publishing Corp.
6. VISIFILE (Apple) von Visicorp.
7. GENERAL LEDGER von BPI
8. VISITREND/VISIPLOT von Visicorp.
9. APPLEWRITER II + von Apple Computer, Inc.
10. MABIG WINDOW (Apple) von Artsci

Die CP/M Business HIT-Liste wird von WORDSTAR von MicroPro International angeführt. SUPERCALC von Sorcim liegt auf Platz 2. 5. Platz DATASTAR, 8. Platz CALCSTAR, 10. Platz SPELLSTAR.

Die Hitliste der Computerspiele (nach Computer Merchandising Magazin, USA):

1. PAC-MAN von Atari
2. MOUSKATTACK (Atari / Apple) von ON-LINE SYSTEMS
3. WIZARDRY (Apple) von Sir-Tech
4. BUG ATTACK (Apple) von Cavalier Computer
5. CHOPLIFTER (Atari und Apple) von Broderbund
6. BANDITS (Apple) von Sirius Software, Inc.
7. KNIGHT OF DIAMONDS (Apple) von Sir-Tech Software
8. SNACK ATTACK (ähnlich PAC-MAN jedoch nur für Apple) von Datamost
9. MEGALEGS (Atari) von Megasoft
10. CROSSFIRE (Apple und Atari) von On-Line

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

3270 – Emulation mit XEROX 820 Microcomputern

In einem größeren Betrieb der Papierindustrie in Süddeutschland wurde erstmalig eine direkte Kopplung zwischen einem IBM-Großrechner und einem RANK XEROX-Microcomputer der Serie 820 erfolgreich durchgeführt.
Es wurde dabei das Synchron-Protokoll 3270 angewendet. Der Anschluß ist ohne weitere Probleme durchführbar, wobei das Protokoll sowohl im POLLED-Mode als auch im SWITCH-Mode für 3271 oder 3275 erfolgen

kann. Umfangreiche Testhilfen erleichtern sowohl Installation als auch tägliche Arbeit.

Das EMULATION-Programm enthält die Möglichkeiten, den Datenverkehr entweder auf Drucker oder auf Diskettendateien auszugeben.

Auf diese Weise können umfangreiche Dateien von IBM-Rechnern her übertragen, auf Diskette gespeichert und anschließend unter dem Betriebssystem CP/M weiterverarbeitet werden.
Weitere zur Verfügung stehende Emulationen für eine solche Kopplung sind vorhanden in Form von 2780, 3780, 3741.

Info: mm-computer GmbH
Hallwanger Str. 59, 8210 Prien/Chiemsee, Tel.: (0 80 51) 30 74

****

UCSD-P-Betriebssystem bald auch auf OSBORNE-Computer

Zwischen SofTech und Osborne wurde vor kurzen ein Vertrag abgeschlossen, welcher vorsieht, daß Osborne bald auch dieses Betriebssystem anbieten wird.

****

Neue Publikationen

FORTH-Handbuch von E. Flögel

Das lang erwartete und seit einigen Monaten bereits angekündigte Standardwerk über FORTH ist jetzt endlich ausgeliefert worden.
Während Sie diese Zeilen lesen, dürfte es beim Buch- und Fachhandel erhältlich sein. Erstmals wurde hier in dt. Sprache, in einem umfassenden Werk, die Grundlagen dieses so leistungsfähigen Interpreters/Compilers für den Einsteiger verständlich dargestellt. Viele Beispiele erleichtern das Verständnis und die Anwendung, welche sich von der einfachen Steuerung bis hin zu Adressen und Dateiverwaltung erstreckt.
Hier eine Zusammenstellung des Inhaltsverzeichnises:

1. Was ist FORTH ? ... 1
2. Sprachelemente von FORTH ... 5
2.1 Allgemein verwendete Bezeichnungen ... 5
2.2 Worte in FORTH ... 6
2.3 Die postfix oder umgekehrte polnische Notation ... 7
2.4 Arithmetische Befehle ... 11
2.5 Befehle zur Veränderung des Stapels ... 13
2.6 Definition eigener Worte ... 16
2.7 Konstante und Variable ... 23
2.8 Übungen und Beispiel ... 28
2.9 Zusammenstellung der bisherigen Definitionen ... 34
3. Programmschleifen und Verzweigungen ... 41
3.1 DO ... LOOP ... 41
3.2 Vergleichsbefehle ... 45
3.3 IF ... ELSE ... ENDIF ... 46
3.4 BEGIN ... UNTIL ... 47
3.5 BEGIN ... WHILE ... REPEAT ... 48
3.6 Programmbeispiele ... 51
3.6.1 Berechnung des GGT zweier Zahlen ... 51
3.6.2 Fibboconacci-Zahlen ... 52
3.6.3 Berechnung der Primzahlen zwischen zwei Grenzen ... 53
3.6.4 Hexdump ... 56
3.7 Zusammenstellung der Definitionen ... 59
4. Zahlensysteme ... 63
4.1 Skalierung von Rechenabläufen ... 63
4.2 Doppelt lange Zahlen ... 66
4.3 Gemischte Zahlenoperatoren ... 68
4.4 Zahlen ohne Vorzeichen ... 69
4.5 Formatierung von Zahlenausgaben ... 71
4.6 Gleitkommazahlen ... 74
4.7 Zusammenstellung der Definitionen ... 75
5. Textfeld (SCREEN) und Editor ... 79
5.1 Textfeld (Screen) ... 79
5.2 Der Editor ... 83
5.3 Zusammenstellung der Definitionen ... 86
6. Das Wörterbuch ... 89
6.1 Speicherbelegung ... 89
6.2 Ändern des TOD ... 91
6.3 Speicherplatzreservierung ... 95
6.4 Virtueller Speicher ... 101
6.5 Aufstellen eines eigenen Wörterbuchs ... 104
6.6 Definitionsworte ... 106
6.7 Ändern des Compile-Verhaltens ... 111
6.8 Zusammenstellung der Definitionen ... 114
7. Texteingabe ... 117
7.1 Zusammenstellung der Definitionen ... 121
8. FORTH Beispiele auf Heim Computern ... 123
8.1 SOUND mit dem ATARI 800 ... 124
8.2 FORTH auf APPLE II ... 133
8.3 FORTH auf AIM-65 ... 140
9. Programmbeispiele ... 143
9.1 Hilfsprogramme ... 143
9.2 Adressenkartei ... 145
9.3 Datenbank ... 151
9.4 Lagerverwaltung ... 155
ANHANG ... 163
A Zusammenstellung der Definitionen ... 163
B Vorschläge zur Namensgebung ... 175
C Vorschläge zum Programmeintrag in ein Textfeld ... 177
D Spiel-Programm in PHS-FORTH für CBM-Computer ... 180
E FORTH-Referenzkarte ... 186

ELCOMP hat eine Lern-FORTH Version auf Diskette oder Cassette für ATARI und Apple II bereits vor einigen Wochen zum Verkauf angeboten. Für den ATARI 800 gibt es ein ELCOMP-FORTH welches voll die Grafik- und Tonmöglichkeiten des ATARI unterstützt. Ein Floating-Point Paket mit Winkelfunktionen 0 – 90° ist getrennt erhältlich.

Info: Ing. W. Hofacker GmbH
Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen, Tel.: (0 80 24) 73 31

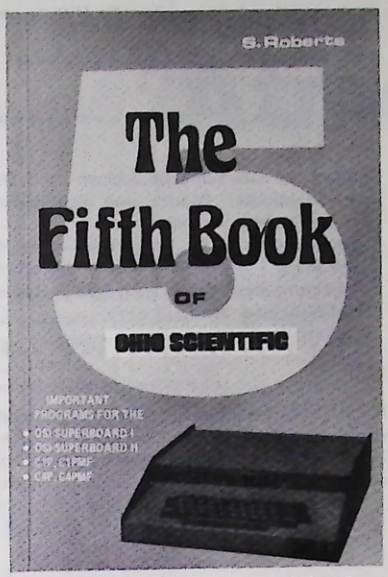
****

Erfolgreicher mit CBM arbeiten, F. Wunderlich

Der Franzis Verlag in München hat ein Buch von Dipl. Ing. Franz Wunderlich über den CBM von Commodore angekündigt. Der Titel lautet "Erfolgreicher mit CBM arbeiten".
Die Kurzbeschreibung ist sehr amüsant. Hier ein Auszug:
Computer-Freaks wollen am liebsten in ihren Apparat hineinkriechen, mit ihm ins Bett gehen, in Urlaub fahren. Sie wollen aus ihrem vielgeliebten Computer auch die letzte Möglichkeit ausschöpfen. Dazu gehört das Programmieren in der Maschinensprache. Nun gut, ihnen kann geholfen werden – mit diesem Buch.
Einleitend wird der meistbenutzte Mikroprozessor 6502 zwecks Programmierung durchgesprochen, dann im Hauptteil die geräteabhängige CBM-Software. So wird beschrieben wie in dem CBM-System Interpreter, Monitore, Assembler, Peripherie arbeiten und wie sie zu beeinflussen sind. Natürlich bringt das Buch auch fertige Programme und viele CBM-spezielle Anwendungsbeispiele.
Info: Franzis Verlag
Karlstr. 37 – 41, 8000 München 2, Tel.: (0 89) 51 17-1

****

Das "Fünfte Buch für OHIO Scientific



Wie die meisten von Ihnen, besonders die Ohio Computer-Besitzer wissen, hat ELCOMP sehr viel über OHIO Scientific-Rechner berichtet. Weiterhin wurden vom Hofacker Verlag und ELCOMP Publishing, Inc. gemeinsam seit 1980 fünf Bücher über Ohio Scientific Computer herausgegeben. Der jetzt 5. Band bringt wieder eine Vielzahl von sehr interessanten BASIC- und 6502 Maschinenprogrammen.

Neben einer Adressenverwaltung, einem Textprogramm, Fakturierprogrammen und Utilities finden Sie auch wieder viele interessante Spiele sowie eine komplette Abhandlung über Start- und Landesimulationen, die sich besonders als Hilfsmittel zur Entwicklung eigener Mondlandespiele eignen. Dem Buch kann vom erfahrenen BASIC-Programmierer auch viel Stoff zur Implementation für andere Rechner entnommen werden. Ca 105 Seiten DM 19,80. Best.-Nr. 161 — Ab sofort verfügbar!
Hofacker Verlag, Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen, Tel.: 08024/7331

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Neues Magazin für 16 Bit Computer in den USA erschienen

Richard H. Young gibt seit Juni 1982 eine spezielle Zeitschrift für den TRS-80 Model II/16 Besitzer heraus. Ein Abonnement per Luftpost kostet $ 67,—.

Info: Two / Sixteen magazine
P. O. Box 1216, Lancaster, Pennsylvania 17603, USA

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

The Custom APPLE & other Mysteries
Ein sehr interessantes Buch für den APPLE II-Besitzer wurde jetzt von IJG in Upland/California herausgegeben. IJG ist weltweit durch die Buchserie für TRS-80 bekannt geworden. Hierunter befand sich auch das spektakuläre Werk "Microsoft BASIC Decoded",welches den gesamten Quelltext von Microsoft BASIC mit Kommentaren enthielt. In den USA ist jetzt, ca. 12 Monate nach Erscheinen dieses Buches, eine Diskussion über dieses Werk entbrannt.

The Custom Apple & other Mysteries bringt auf 190 Seiten (Großformat) eine Vielzahl von Erweiterungsprojekten für Ihren APPLE II. 6522 Ein-/Ausgabekarte, Tonerzeugung mit AY-3-8912, Analog/Digital-Wandler, EPROM-Burner, Anschluß des 8253 von Intel an den APPLE II, Schrittmotorsteuerungen mit APPLE II in BASIC, PASCAL und FORTH.
Zu den einzelnen Projekten sind die notwendigen Platinenvorlagen sowie die Software im Buch enthalten.

Alle Platinen zum Buch können vom Hofacker Verlag sofort ab Lager bezogen werden.

Info: Ing. W. Hofacker GmbH, Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Microchatter

APPLE und Radio Shack sollen an der Entwicklung tragbarer Personalcomputer arbeiten. Der neue tragbare APPLE soll einen flachen Bildschirm haben.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Die Preise für die APPLE II Computer purzeln weltweit
Nachdem es sich jetzt herumgesprochen hat, daß APPLE im August/September den Super II herausbringt, sind die Preise in den USA und bei uns in Europa in den letzten Wochen stark zurückgegangen. Überall wird mit Sonderangeboten geworben. ELCOMP berichtete hierüber bereits in der Juli/August-Ausgabe (Seite 117). Gerüchten nach soll der neue Super II sogar preisgünstiger sein als der alte APPLE II.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Texas Instruments bietet den Homecomputer TI 99/4 jetzt in den USA bereits für $ 199,— an. Auf den Listenpreis von $ 299,— gibt es noch einen Rabatt von $ 100,—.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Wie wir aus den USA erfahren haben, will **IBM** nach eigenen Angaben innerhalb der nächsten 12 Monate 1 Million Personalcomputer absetzen.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

In England ist eine Firma mit dem Namen Binatone gerade dabei, einen Personalcomputer für ca. DM 220,— (£ 49,—) auf den Markt zu bringen. Die Produktionsvorbereitungen sollen in Fernost bereits laufen. Man hofft, über die Kaufhäuser Woolworth, Argos und Rumbelows im nächsten Jahr 400.000 Rechner absetzen zu können.
Endgültige Daten stehen noch nicht fest, jedoch soll es etwas TANDY TRS-80-kompatibles sein.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Commodore hat eine spezielle Entwicklungsabteilung in den USA gegründet, die sich ausschließlich mit der Entwicklung eines Ein-/Ausgabeinterfaces für Sprache für ihre Personalcomputer beschäftigt.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Der Sinclair ZX-81 Computer soll jetzt nur noch DM 149,— als Bausatz und ca. DM 249,— als Fertiggerät kosten. Sicherlich hat zu diesem Preisverfall auch die Ankündigung des neuen Spectrum mit beigetragen.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

IBM will in Kürze eine tragbare Version seines Personalcomputers auf den Markt bringen.

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Eine Riesentastatur für Programmierer mit geschwollenen Fingern ?

Diese lustige Tastatur fand ich auf einer Messe.

****

ATARI soll weltweit jetzt mehr als 300.000 Personalcomputersysteme abgesetzt haben und zur Zeit die Hitliste, was Verkaufszahlen angeht, anführen.
Noch nie sind von einem Personalcomputer in so kurzer Zeit so viele Einheiten verkauft worden.

****

Brother, der US- Schreibmaschinen- und Druckerhersteller wird bald einen Minidrucker (Matrix) mit Schreibmaschinentastatur, LCD-Anzeige und Speicher vorstellen.
Endverkaufspreis unter DM 500,—. Eine RS232 Schnittstelle ist in Vorbereitung.
Es ist anzunehmen, daß es auch bald preiswerte Typenraddrucker unter DM 1.000,— geben wird.

****

Radio Shack verkauf jetzt seinen Color Computer auch über unabhängige Händler in den USA.
Dies ist das erste Mal in der Geschichte, daß in den USA Tandy Produkte auf diesem Wege zum Endverbraucher gelangen.

****

Kurz notiert

WATANABE eröffnet Computer-Shop

Anfang Juli eröffnete die WATANABE-Software GmbH in Düsseldorf einen Computer-Shop. Neben dem Watanabe Plotter-Sortiment stehen die Plotter-Software, das CAD-System 8200, sowie Software Beratung und Pflege im Vordergrund. Aber auch Hardware der bekanntesten Micro-Computer-Hersteller und Computer-Peripherie stehen zur Verfügung.
Die "Düsseldorfer-Crew" wird angeführt von dem international bekannten Graphik-Software-Spezialisten N. G. Barbieri.

Info: Computer-Shop
F Frankenstr. 6, 4000 Düsseldorf-Derendorf, Tel.: (02 11) 45 17 37

****

North-Star hat den Vertrieb seiner Rechner außerhalb der USA an die Fa. TRW Datacom International abgegeben. TRW Datacom gehört zu dem Konzern TRW, Inc., welcher auch DATAPOINT zu einem der Großen ihrer Branche hochgeboxt hat. Weltweit sind ca. 40.000 North Star Horizon Systeme installiert. Ein Büro befindet sich jetzt in London.

Info: Peter Bloomfield + Co. Ltd. Tel.: 01—240—3393
7 Goodwins Court, St. Martins Lane, London WC2N4LL, England

****

Messen und Ausstellungen

Comdex in Las Vegas	vom	29.11.82 – 02.12.82
BIAS Microelectronica mit Microelectronic und Teleinformatics Milano / Mailand Italien	vom	22.02.83 – 26.02.83
Information Management Exposition in Coliseum in New York	vom	11.10.82 – 14.10.82

****

Marc Benioff in München

Der Autor vieler bekannter Abenteuerspiele Marc Benioff aus Californien hat uns im Juli in München einen Besuch abgestattet.

Marc arbeitet zur Zeit an neuen Spielen, die eine Art Kombination aus Adventure-Spiel und Arcade-Spiel darstellen.

Ab September studiert Marc an der Universität in Los Angeles, Wirtschaftswissenschaften. Das Programmieren bleibt sein Hobby.

Er schreibt weiterhin für das ATARI Magazin A.N.A.L.O.G. und den ACE-Newsletter.

Im Bild sehen wir Marc Benioff vor dem 1. Wienerwald Restaurant in München/Schwabing in der Türkenstraße.

****

Atmona 1

ATMONA-1
Maschinesnsprachenmonitor für den ATARI

ATMONA-1 wurde von der Ing. W. Hofacker GmbH für den ATARI 400 und den ATARI 800 entwickelt. ATMONA-1 ist ein Maschinenspracheneditor, der auf einer bootbaren Cassette geliefert wird (auf Wunsch auch auf Disk gegen Aufpreis).
Um den ATMONA-1 zu laden geht man folgendermaßen vor:

1. Computer ausschalten, alle Cartridges entfernen und die Diskettenstation abstecken (falls eine an den Computer angeschlossen ist).
2. Cassette in den Recorder einlegen (Bandanfang!) und "PLAY" drücken.
3. Während die START-Taste gedrückt wird, den Computer einschalten.
4. Nachdem der Computer gesummt hat, START-Taste los lassen und RETURN drücken.

Das Programm wird nun in den Computer geladen.

Die Diskettenversion bootet automatisch nach Einschalten des Rechners mit eingelegter Diskette.
Maschinensprachenprogramme können im DOS mit Binary Save abgelegt werden. Der Befehl Q bringt Sie vom ATMONA-1 ins DOS. Zurück in den ATMONA-1 können Sie von DOS aus mit B (RUN ATMONA-1).

Nach Beendigung des Ladevorganges meldet sich der Computer mit der Meldung "Copyright by Ing. W. Hofacker" und dem Titel "ATMONA-1.

Sie haben jetzt die Auswahl aus folgenden Anweisungen:

- D Disassemblieren
- M Memory dump, mit oder ohne ASCII-Zeichen
- C Change (Den Inhalt von Speicherzellen verändern)
- F Fill (Füllen eines Speicherblocks mit einem speziellen Byte)
- B Block transfer (Verschieben eines Speicherblocks)
- L Maschinenprogramm von Band laden
- S Maschinenprogramm auf Band speichern
- G Goto a special address (Programm starten)
- X Beendet momentanen Modus und geht zurück zur Eingabe. (SYSTEM RESET bewirkt das gleiche)

Befehle:

Es ist jeweils immer nur das Unterstrichene einzugeben.

Disassembler
START? 1000 Die Disassemblierung beginnt bei 1000 HEX.
PRINT? N Kein Ausdruck (siehe Fußnote).
Die Disassemblierung beginnt jetzt; es werden 22 Zeilen auf dem Bildschirm ausgegeben. Zur Ausgabe der nächsten 22 Zeilen wird eine Taste (außer X) gedrückt.

X Bricht Disassemblierung ab.
M Beginnt Memory dump.
DUMP
FROM: 1000 Dump beginnt bei 1000 HEX.
TO: 1100 Dump endet bei 1100 HEX.
ASCII? Y Hex Bytes werden ebenfalls als ASCII-Zeichen ausgegeben.
N Ausgabe erfolgt nur in Hex Bytes.
PRINT? N Kein Ausdruck auf Drucker (siehe Fußnote). Der Dump beginnt; es werden 22 Zeilen auf den Bildschirm ausgegeben. Zur Ausgabe der nächsten 22 Zeilen wird eine Taste (außer X) gedrückt. Der Dump endet an der Endadresse oder wird durch
X beendet.

Fußnote:

Ausdruck über Drucker bei Verwendung von ATARI 850-Interface oder über Macrotronics-Interface oder über das ELCOMP Interface aus ELCOMP 10/1981, Seite 48.

CHANGE
ADDRESS: 1000
1000 00 =) FF — Der Inhalt der Adresse 1000 HEX wird von 00 HEX zu FF HEX geändert.
1001 00 =) RETURN — Der Inhalt von 1001 HEX wird nicht geändert.
1002 00 =) X — Abbruch des Modus.

FILL
FROM: 1000
TO: 1100
WITH: AA
Füllt den Speicherblock von 1000 HEX bis 1100 HEX mit dem Hex-Byte AA

BLOCKTRANSFER
FROM: 1000
TO: 1100
INTO: 2000
Der Inhalt des Speicherblockes (Startadresse 1000 HEX; Endadresse 1100 HEX) wird in den Speicherblock von 2000 bis 2100 übertragen.

LOAD — Laden eines Maschinenprogramms. (Cassette einlegen, PLAY drücken und RETURN.)

SAVE
FROM: 1000
TO: 1100
Speichern eines Maschinenprogramms. (Cassette einlegen, PLAY und RECORD drücken; dann RETURN.) Startadresse ist 1000 HEX, Endadresse ist 1100 HEX.

GOTO — Startet Maschinenprogramm an dieser Adresse. Die Adresse muß die Start-Adresse des Programms sein.

Atmona 2

ATMONA-2

Der ATMONA-2 besteht aus zwei verschiedenen Programmen, dem ATMONA-1, welcher sich nach dem Booten der Cassette meldet und dem SUPERTRACER, der bei der Speicherzelle 0F00 HEX beginnt.

Um die Cassette zu laden, sind die Anweisungen des ATMONA-1 maßgeblich. Nach dem Booten des Programms meldet sich der ATMONA-1. Um den SUPERTRACER zu starten, wird einfach GOTO 0F00 eingegeben. Es erscheint die erste Kommandozeile des SUPERTRACER.

SUPERTRACER (T) (G) (X) (C) (P)

T: Startet Tracing durch ein Programm. Die Startadresse ist der momentane Inhalt des Programmzählers (PC). Jeder einzelne Schritt wird auf dem Bildschirm angezeigt, wobei der Inhalt des Programmzählers (PC), des Accumulators (AC) und des X- und Y-Registers (XR, YR), der Stapelzeiger (SP), die Flaggen in binärer Darstellung und der Mnemonic-Code des nächsten Befehles dargestellt werden. Um die nächste Anweisung auszuführen wird eine Taste (außer denen der Kommandozeile!) gedrückt.
G: Das gleiche wie T, nur wird hier das Programm automatisch so lange durchlaufen, bis eine Stop-Anweisung gefunden wird. Falls das Programm keine Anweisung zum Stoppen findet drücken Sie SYSTEM RESET.
X: Schaltet Supertracer aus und kehrt zurück zum ATMONA-1.
C: Geht zu CHANGE über (siehe "CHANGE-Modus").
P: Schaltet Ausgabe auf Drucker ein (siehe Fußnote von ATMONA-1).

Disk-Version laden wie ATMONA-1 Disk. Mit Q ins DOS gehen. Dann im DOS (Binary LOAD) L SUP RSTEP. OBJ laden. Zurück in den ATMONA-1 gehen und mit GOTO 2A00 starten.

Der CHANGE-Modus:

Dieser Modus wird durch Eintippen von C im Kommandomodus erreicht. Es wird die CHANGE-Kommandozeile angezeigt:

CHANGE (A) (0) (R) (X)

A: Ändert Adressen. Wenn das Programm durch G gestartet worden ist, wird jedesmal, wenn diese Adresse auftritt das Programm angehalten und der Inhalt der Register ausgegeben.

0: Das Programm hält in diesem Modus jedesmal an, wenn der angegebene Operand angetroffen wird.
Mit diesen beiden Anweisungen können Sie den "Adressen-Stop" und den "Operanden-Stop" festsetzen. Das setzen kann individuell erfolgen.

R: Verändert den Inhalt der Register. Es handelt sich dabei nicht um Stop-Anweisungen. Das Programm führt die nächste Anweisung mit den neuen vordefinierten Werten aus. Durch Eingabe von R wird der dritte Modus eingeschaltet (siehe unten).

X: Verläßt den CHANGE-Modus. Der Inhalt der Register wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Register CHANGE-Modus:

Die Kommandozeile lautet dafür:

CHANGE PC,XR,YR,AC,SP,FLAGS

PC Der Programmzähler wird auf einen vordefinierten Wert gesetzt. Der nächste T- oder G-Befehl startet das Programm an dieser Stelle.

XR,YR,AC,SP Mit diesen Befehlen kann der Inhalt der Register geändert werden.

FLAGS
SR: 80 80 HEX = 1000 0000 Binär. Deshalb wird das N-Bit des Statusregisters auf 1 gesetzt.

RETURN Verläßt den REGISTER CHANGE-Modus.

Der ATMONA-2 kann auf drei verschiedene Arten verwendet werden:
1. Suche nach "Bugs" (Fehlern) in Maschinensprachenprogrammen.
2. Schrittweises Durcharbeiten durch unbekannte Programme.
3. Zum Erlernen der Maschinensprache im 6502-Code.

Das folgende Programm ist ein Beispiel für Punkt 3. Für diejenigen, die den 6502-Code erlernen wollen, zeigt es die Ausführung einiger Anweisungen. Es handelt sich um das kleine Programm "COUNT". Das Programm zählt die Indexregister X, Y als 16-Bit-Zahl durch, bis diese Zahl einer 16-Bit-Zahl (in den Speicherzellen $1FFE und $1FFF gespeichert) gleich ist. (Hex-Zahlen als Adressen werden durch ein vorgesetztes $-Zeichen gekennzeichnet.)

Das Programm COUNT:

```
                MEML    EQU $1FFE
                MEMH    EQU $1FFF

2000: A900              LDA #0
2002: AA                TAX
2003: A8                TAY
2004: CCFF1F M0         CPY MEMH
2007: D005              BNE M1
2009: ECFE1F            CPX MEML
200C: F007              BEQ FIN
200E: E8        M1      INX
200F: D0F3              BNE M0
2011: C8                INY
2012: 18                CLC
2013: 90EF              BCC M0
2015: 4C4A07 FIN        JMP $074A
```

Die Eingabe des Programms erfolgt über den CHANGE-Modus des ATMONA-1 (Start-Adresse $2000):

CHANGE 2000
2000 00 =) A9
.
.
.
2017 00 =) 07

Wir verlassen den CHANGE-Modus durch Eintippen von X und sehen uns das Programm an, indem wir es Disassemblieren. Das Programm auf dem Bildschirm muß das gleiche sein, wie das Listing oben, nur kommen keine Symbol-Namen vor.

Bevor wir das Programm tracen (verfolgen), verändern wir den Inhalt der beiden Speicherzellen: $1FFE zu 01 und $1FFF zu 00.
Jetzt rufen wir den SUPERTRACER, indem wir GOTO 0F00 eingeben und CHANGE (verändern) die REGISTER PC zu 2000, AC zu FF, XR zu FF und YR zu FF.
Wir verlassen diesen Modus durch RETURN und den CHANGE-Modus durch X.

Nun müssen folgende zwei Zeilen auf dem Bildschirm erscheinen:

```
  PC  AC XR YR SP NV.BDIZC MNM  OPERAND
2000  FF  FF  FF FF 00000000 LDA  #00
```

und ebenso die ST-Komandozeile:

SUPERTRACER (T) (G) (X) (C) (P)

Sie werden bemerken, daß alle Register den Wert haben, den Sie eingegeben haben. Der Programmzähler ist bei 2000 und der nächste Befehl lautet LDA #00, was bedeutet, daß der Accu direkt mit 00 geladen werden soll. Er wird ausgeführt, wenn T für TRACE eingegeben wird. Das Programm hält an der nächsten Anweisung an und gibt folgende Zeile auf den Bildschrim aus:

```
  PC  AC XR YR SP NV.BDIZE MNM  OPERAND
2002  00  FF  FF FF 00110010  TAX
```

Der Inhalt des Accumulators wurde wie es sein sollte zu 00 und die Zero-Flagge des Statusregisters wurde 1, weil der Wert 0 in den Accu gespeichert wurde.

Wenn wir noch einmal T eingeben sehen wir das Ergebnis des Befehls TAX:

```
  PC  AC XR YR NV.BDIZE MNM  OPERAND
2000  00 00  FF  00100010  TAY
```

Auf diese Art können wir das ganze Programm tracen (verfolgen) und wir sehen, welche Auswirkung jede einzelne Anweisung im Programm hat.

Für eine andere kurze Demonstration wollen wir die ADDRESS-STOP und die GO-Funktion anwenden. Zuerst gehen wir zurück zum ATMONA-1 durch Eingabe von X und verändern (CHANGE) den Inhalt von $1FFE zu 05. Nachdem wir den CHANGE-Modus wieder verlassen haben starten wir den SUPERTRACER wieder durch GOTO 0F00. Wir nehmen folgende Änderungen vor: CHANGE ADDRESS zu 200E und REGISTER PC zu 2000. Mit RETURN und X gehen wir zurück zum ST-Kommando-Modus. Nach dem Starten des Programms mit G hält es bei Adresse $2007 an, weil dort ein Bezug zur Stop-Adresse $200E im Operanten-Feld hergestellt wird. (BNE 200E). Eine weitere Eingabe von GO bewirkt das weitere Abarbeiten des Programms bis zum Auftreten der Adresse $200E.

Geben Sie, wenn Sie wollen, solange GO ein, bis der Vergleich in Speicherzelle $2009 erfüllt wird. Das Programm wird dann damit beginnen, den ATMONA-1 zu tracen. Dies wird abgebrochen durch SYSTEM RESET.

GELEGENHEITEN

Bidirektionale RS-232 Schnittstelle und parallele Schnittstelle für PET/CBM. Im Gehäuse mit Netzanschlußgerät. Ideal für Programmübertragung und Terminalanschluß zu verkaufen. 599,– DM

Serielle Schnittstelle RS-232 (nur Ausgabe) für PET/CBM 249,– DM

Kontron Z-80 KIT mit Unterlagen (neu: 800,– DM) 249,– DM

ATARI 400, 16K, wie neu 899,– DM

Ohio C1PMF, 24K RAM, 1 Minifloppy 1.500,– DM

Ohio C4P, 8K (Neupreis ca. 1.400,–) 799,– DM

TELEFON: (0 80 24) 73 31

Ein Beispiel mit dem ATAS-1 – Assembler

Zum Laden siehe Anweisungen für ATMONA-1. (ATMONA-1 & ATARI MONITOR VERSION 1). Der ATMONA-1 ist ein Teil des Assemblers ATAS-1.

Wichtig:
Dieser Assembler ist für 32K oder 48K Systeme geschrieben worden, und zwar für ATARI 400 oder ATARI 800. Er läuft nur auf dem jeweiligen Systemen. Wenn Sie nicht die Ihrem Speicher entsprechende Version haben wird er nicht arbeiten. Deshalb müssen Sie, wenn Sie die 32K Version haben z. B. bei 48K 16K entfernen. Nach dem Laden werden Sie die Meldung ATAS-1 sehen. Um den Assembler zu starten gibt man K für Kaltstart ein. Dadurch wird der Text-Puffer gelöscht und sollte deshalb nur am Anfang einer neuen Arbeit geschehen.

Diese Beschreibung kann auch für die ATMAS-1 Assembler in gewisser Hinsicht verwendet werden.

Danach werden Sie zwei Zeilen auf dem Bildschirm sehen. Oben:

P:00000 T:09984 C:00512 OK
(diese Werte gelten für die 32k-Versionen)
Unten: Eine Zeile mit Punkten (die Kommandozeile).

Der Cursor steht am Anfang des Textfensters. Wenn Sie Text eingeben, werden Sie eine zunehmende Zahl bei P: und eine abnehmende bei T: sehen. Die Zahl bei P: zeigt Ihnen, wieviel Bytes Sie verbraucht haben; die Zahl bei T: zeigt Ihnen an, wieviele Bytes des Text-Puffers noch frei sind. Nun wollen wir den Text, den Sie geschrieben haben, löschen.

ESC K ESC ESC

Nachdem Sie das erste ESC eingegeben haben, werden Sie ein $-Zeichen am Anfang der Kommandozeile. Das bedeutet, Sie haben die Kommandozeile geöffnet um Befehle einzugeben. Der Buchstabe K zeigt an, daß Sie jetzt den Text-Puffer löschen wollen. Das nächste ESC schließt den Befehl ab und mit dem nächsten ESC wird er ausgeführt. Die Kommandozeile sieht also folgendermaßen aus:

K #

Das #-Zeichen zeigt an, daß der Befehl ausgeführt wurde.

Als Beispiel wollen wir das folgende Programm eingeben:

```
EOUTCH   EQU $F6A4
PUTLIN   EQU $F385

         ORG $AC00          ( ATMASI 48K )

*        ORG $A800          ( ATMAS  48K )
*        ORG $8D00          ( ATAS   48K )
*        ORG $6000          ( ATAS   32K )

         LDA #$7D
         JSR EOUTCH
         LDX #MES:L         ( ATMAS & ATMASI )
         LDY #MES:H         ( ATMAS & ATMASI )

*        LDX #MES           ( ATAS 32K & 48K )
*        LDY #MES/256       ( ATAS 32K & 48K )

         JSR PUTLIN
         BRK

MES      ASC "DIESE MELDUNG WIRD"
         ASC "AUF DEM BILDSCHIRM AUSGEGEBEN"
         DFB $9B
```

Dieses Programm benützt zwei Monitor Routinen des ATARI-Monitors. Die Routine EOUTCH gibt ein Zeichen auf dem Bildschirm aus; die Routine PUTLIN gibt Text aus bis $9B auftritt. Die maximale Länge des Textes ist 128 Byte.

Achtung:
Bei dem neuen Betriebssystem OS.REV.B. müssen die entsprechenden Adressen geändert werden.

Die Anweisung ORG $A800 bedeutet, daß unser Programm bei Verwendung des ATAS-1 bei Speicherzelle $A800 beginnt. Bei ATMAS-1 muß es ORG $A800, bei ATAS 48K $8D00 und bei ATAS 32K $6000 heißen.

In diesen Programm laden wir den Accumulator mit $7D und geben diesen Befehl durch JSR EOUTCH auf dem Bildschirm aus. Dies ist der interne Befehl für den ATARI den Bildschirm zu löschen und den Cursor in die obere linke Ecke des Bildschirms zu setzen. Dann benützen wir die Unterroutine PUTLIN um Text auf dem Bildschirm auszugeben. Die Startadresse des Textes wird durch das X- und Y-Register an die Unterroutine PUTLIN übergeben. Das Low-Byte der Adresse muß im X-Register, und das High-Byte muß im Y-Register stehen.

Die Adresse unseres Textes ist $4050. Nach der JSR PUTLIN Anweisung wird das Programm durch BRK abgebrochen.

Die Pseudo Anweisung wird zum Textspeichern benützt. Das Ende des Textes wird durch die Pseudo Anweisung DFB $9B angezeigt. (DFB bedeutet DeFine Byte). ATARI benützt $9B als Zeichen für Textende anstatt dem normalerweise gebrauchten ASCII-Zeichen $0D.

Der ATAS-1 (bzw. ATMAS) benutzt die normale Interpretation von Text ebenso wie andere Assembler. Ein Label (Marke) beginnt in der ersten Zeile einer Textzeile: einem OP-Code geht wenigstens ein Leerzeichen (Space) voraus.

Um einen gut aussehenden Ausdruck unseres Assembler-Textes zu erhalten verwenden wir die TAB-Funktion des Editors. Jedes Label beginnt in der ersten Spalte, jeder OP-Code beginnt in der neunten Spalte.

Wir stellen die TAB-Funktion ein durch:

ESC @9ESC ESC

Unsere Kommandozeile sieht folgendermaßen aus:

$@ 9$#

Nun beginnen wir den Text zu schreiben:

```
EOUTCH   CTRLI   EQU $F6A4
PUTLIN   CTRLI   EQU $F385
CTRL I           ORG $AC00
CTRLI            LDA $7D          usw.
```

CTRL I bedeutet, daß die CTRL-Taste und die I-Taste gleichzeitig gedrückt werden.
Wenn Sie einen Tippfehler machen, können Sie den vorausgehenden Buchstaben durch CTRL H löschen.

Am Ende des Textes wird CTRL Z eingegeben. Dies zeigt dem Assembler an, daß die Assemblierung hier aufhört. ATAS-1 (bzw. ATMAS) braucht keine End-Anweisung.

SUMA 85, Teil 27

Die Entwicklungsarbeiten an der Video-Karte gestalten sich leider langwieriger, als es Herr Nölle erwartet hatte.
Teil 27 erscheint aus diesem Grund voraussichtlich wieder in der Ausgabe 11/12 1982.

Händlerverzeichnis

Bei folgenden Händlern ist ELCOMP erhältlich

1000 BERLIN 33, KOMO ELEKTRONIK GMBH
BERKAER STR. 39
1000 BERLIN 47, FA. WOLFGANG HILLER
JOHANNISTHALER CHAUSSEE 297
1000 BERLIN 10, SEGOR ELECTRONICS
KAISERIN-AUGUSTA-ALLEE 94
1000 BERLIN 30, PLASTRONIC GMBH
EINEMSTR. 5
1000 BERLIN 44, FA. ARLT-RADIO
KARL-MAX-STR. 27
1000 BERLIN 61, A-Z ELECTRONIC
STRESEMANNSTR. 99
1000 BERLIN 30, RUNOW BUEROELEKTRONIK
KEITHSTR. 26
1000 BERLIN 10, WAB A. BEITZEL
OTTO-SUHR-ALLEE 106C
2000 HAMBURG, BALUE ELECTRONIC
BURCHARDPLATZ 1
2000 HAMBURG 1, GEBR. BADERLE
SPITALERSTR. 7
2000 HAMBURG 76, HAMBURGER ELEKTRONIK VERSAND G
WANDSBEKER CHAUSSEE 98
2000 HAMBURG 19, HW ELEKTRONIK
EIMSBUETTELER CHAUSSEE 79
2000 HAMBURG 20, STATRONIC ELEKTRON. BAUELEMENT
EPPENDORFER WEG 244
2000 HAMBURG 1, BOYSEN + MAASCH
HERMANNSTR. 31
2000 HAMBURG 76, RUNOW BUEROELEKTRONIK
BACHSTR. 104
2000 HAMBURG 1, CONWA GROSSOVERTRIEB GMBH
SOESTERSTR./PARKHOF
2300 KIEL 1, MCC LADEN
RATHAUSSTR. 4
2300 KIEL, BAHNHOFSBUCHHANDLUNG
GEORG STILKE GMBH
2320 PLOEN, NIEHUS HOBBY ELECTRONIC
POSTFACH 189
2400 LUEBECK 101/HBF., BAHNHOFSBUCHHANDLUNG
GEORG STILKE GMBH
2800 BREMEN 1, HANS SCHROEDER COMPUTER-SYSTEM
FOEHRENSTR. 19
2800 BREMEN, HANSEATISCHE BUCH-U.ZEITSCHRIF
AM WALL 139
2800 BREMEN, HANSEATISCHE BUCH- U. ZEITSCHR
AM WALL 139
2850 BREMERHAVEN, B. U. G. ELEKTRONIK
LLOYDSTR. 8
2900 OLDENBURG, EBC UTZ KOHL
NORDSTR. 10
2900 OLDENBURG, FROELJE ELECTRONIC
DONNERSCHWEER STR. 66
2940 WILHELMSHAVEN/HBF., PRESSE-CENTRUM
OLAF BEUTZ
3000 HANNOVER 91, PHS EDV-BERATUNG, M. PENZKOFER
DAVENSTEDTERSTR. 8
3000 HANNOVER 42, FLUGHAFENBUCHHANDLUNG, HEINR.
FLUGHAFEN
3000 HANNOVER, KAUFHOF AG, ZWEIGNIEDERLASSUNG
BAHNHOFSTR. 9-11
3000 HANNOVER 1, LANGE-RADIO
REUTERSTR. 9
3200 HILDESHEIM, GERSTENBERG'SCHE BAHNHOFSBUCHH
HAUPTBAHNHOF
3300 BRAUNSCHWEIG, COMPUTER STUDIO
REBENRING 49-50
3300 BRAUNSCHWEIG, BUCHHANDLUNG GRAFF
NEUE STR. 23
3300 BRAUNSCHWEIG/HBF., BAHNHOFSBUCHHANDLUNG
GEORG STILKE GMBH
3400 GOETTINGEN, MONTANUS AKTUELL
WEENDER STR. 21
3500 KASSEL/HAUPTBAHNH., BAHNHOFSBUCHHANDLUNGEN
AUGUST VATERNAHM
4000 DUESSELDORF 1, ARLT ELECTRONIC
AM WEHRHAHN 75
4000 DUESSELDORF, KAUFHOF AG, ZWEIGNIEDERL. 016
AM WEHRHAHN 1
4000 DUESSELDORF, NADLER-ELECTRONIC
KURFUERSTENSTR. 39/40
4000 DUESSELDORF, KLEINOFEN ELEKTRONIK
KOELNER STR. 49
4000 DUESSELDORF, DATA BECKER GMBH
MEROWINGERSTR. 20
4000 DUESSELDORF, MONTANUS AKTUELL
GRAF-ADOLF-STR. 22
4030 RATINGEN, RAFFEL-ELECTRONIC
LOCHNERSTR. 1
4100 DUISBURG, BRAUNSCHE BUCHHANDLUNG
KOENIGSTR. 8
4150 KREFELD, UB-ELEKTRONIK
MARKSTR. 8
4150 KREFELD, SVI GMBH
BREUERSHOFSTR. 40
4150 KREFELD, MONTANUS AKTUELL GMBH
RHEINSTR. 95
4250 BOTTROP, EUROTRONIC GABY KRICKHAHN
ESSENER STR. 69-71
4300 ESSEN, RADIO - FERN
KETTWIGERSTR. 56
4300 ESSEN 1, BAHNHOFSBUCHH. STIRNBERG
HAUPTBAHNHOF, SUEDAUSG.UG
4300 ESSEN, G.D.BAEDEKER
KETTWIGER STR. 35
4300 ESSEN, MONTANUS AKTUELL
KETTWIGERSTR. 2
4350 RECKLINGHAUSEN, COMPUTER CENTRALE
DORTMUNDER STR. /ECKE DOUAISTR
4350 RECKLINGHAUSEN, BAHNHOFSBUCHHANDLUNG D. P. WIL
POSTFACH 1649
4358 HALTERN, BAHNHOFS-BUCHHANDLUNG
HEINZ DOERING
4400 MUENSTER, MERTEN ELECTRONIC
WOLBECKERSTR. 54
4400 MUENSTER, REGENSBERGSCHE BUCHH.
ALTER STEINWEG 1
4500 OSNABRUECK, HEINICKE - ELECTRONIC
KOMMENDERIESTR. 120
4500 OSNABRUECK, OSKAR KRAUSE ELECTRONIC
BRAHMSCHER STR. 248
4600 DORTMUND 1, CITY ELECTRONIC
GUNTERSTR. 75
4600 DORTMUND, KOEHLER-ELECTRONIC
SCHWANENSTR. 7
4600 DORTMUND, WASSERMANN, MARLIES
PROVINZIALSTR. 77
4600 DORTMUND, BAHNHOFSBUCHH. W. HUMPE
POSTFACH 823
4630 BOCHUM/HBF., BAHNHOFSBUCHH. W. V.LENGERKE
POSTFACH 10 15 50
4630 BOCHUM, SCHMITT-ELECTRONIC
KOENIGSALLEE 12
4630 BOCHUM 6, MARKS ELECTRONIC
VOEDESTR. 40
4790 PADERBORN, BUSSMANN COMP.
MUEHLENSTR. 3
4800 BIELEFELD, ING. BERGER KG
HEEPER STR. 184
4800 BIELEFELD 1, BAFFI ELEKTRONIK
GROSS-KURFUERSTENSTR. 91
4800 BIELEFELD 1, BUCHHANDLUNG PHOENIX
OBERNTORWALL 25
5000 KOELN 1, P & M ELECTRONIC GMBH
AACHENERSTR. 27
5000 KOELN 1, KAUFHOF AG, ZWEIGNIEDERL.010,
HOHE STR. 41-53
5000 KOELN, P & M ELECTRONIC
BUCHHEIMER STR.
5000 KOELN, RICHARD POESCHMANN
FRIESENPLATZ 13
5000 KOELN 1, RUDOLPH COMPUTER
LINDENSTR. 77
5000 KOELN 1, FA. MICROCOSMUS
KLEINE BUCHENGASSE 1 -3
5000 KOELN 1, BUCHHANDLUNG GONSKI
NEUMARKT 24
5090 LEVERKUSEN, RADIO-WINZEN
KOELNER STR. 67 - 69
5100 AACHEN, KAUFHOF AG, ZWEIGNIEDERL. 029
ADALBERTSTR. 20-30
5100 AACHEN, RMI NACHRICHTENTECHNIK GMBH
ROSSTR. 7
5100 AACHEN, MONTANUS AKTUELL
ADALBERTTR. 94
5143 WASSENBERG 3, SCHMIDTKE ELECTRONIC
ST. JOHANNES-STR. 30
5160 DUEREN, VAN ROOYEN ELEKTRONIK
STUERZSTR. 49
5160 DUEREN, P. RAEBIGER COMPUTER
JOSEF-SCHREGEL-STR. 45
5270 GUMMERSBACH 1, BAHNHOFSBUCHHANDLUNGEN
PETER C R E M E R
5300 BONN, P & M ELEKTRONIK
STERNSTR. 102
5300 BONN, MONTANUS AKTUELL
WENZELGASSE 8
5300 BONN/HBF., BAHNHOFSBUCHHANDLUNG
GEORG STILKE GMBH
5400 KOBLENZ, HOBBY ELECTR. 3000,ZIMMERSCHIE
VIKTORIASTR. 8-12
5450 NEUWIED, BAHNHOFSBUCHHANDLUNGEN
EWALD STEINIGER
5500 TRIER, AKADEM. BUCHHANDLUNG INTERBOOK
FLEISCHSTR. 61-65
5600 WUPPERTAL-OBERBARME, BAHNHOFSBUCHHANDLUNGEN
PETER CREMER
5600 WUPPERTAL-BARMEN, BAHNHOFSBUCHHANDLUNGEN
PETER C R E M E R
5800 HAGEN, DR. EBERHARD GROOS NACHFOLGER
POSTFACH 1248/49
5800 HAGEN, MONTANUS AKTUELL GMBH
ELBERFELDERSTR. 43
5860 ISERLOHN, BAHNHOFS-BUCHHANDLUNG
SCHROEDER
5880 LUEDENSCHEID, BAHNHOFSBUCHH. H.C. WOELBING
AM BUNDESBAHNHOF 2 A
6000 FRANKFURT, ARLT ELEKTRONIK
MUENCHNERSTR.4-6
6000 FRANKFURT 90, EURACOS COMPUTER STUDIO
SCHLOSSTR. 85
6000 FRANKFURT/M, KAUFHOF AG, ZWEIGNIEDERL. 012
ZEIL 116/126
6000 FRANKFURT 70, MICRO COMPUTER ZENTRUM
DREIEICHSTR. 59
6050 OFFENBACH, K.A. SCHMITT, CENTRAL-SERVICE
BLEICHSTR. 44
6100 DARMSTADT, F.O. MAUER
BISMARKSTR. 61
6100 DARMSTADT, THOMAS IGIEL ELEKTRONIK
HEINRICHSTR. 48
6100 DARMSTADT, KAUFHOF AG, ZWEIGNIEDERLASSUNG
RHEINSTR. 2
6100 DARMSTADT, BUCHH. WISSEN UND FORTSCHRITT
LAUTESCHLAEGERSTR. 3
6100 DARMSTADT, MICROCOMPUTER-ZENTRUM
ALSFELDER STR. 7
6100 DARMSTADT, ZIMMERMANN-ELECTRONIC
GAGERNSTR. 1
6200 WIESBADEN, BETTIN ELEKTRONIK
MORITZSTR. 36
6300 GIESSEN, BAHNHOFSBUCHH. H. G. WISSNER
POSTFACH 6620
6500 MAINZ, BAHNHOFSBUCHHANDLUNGEN
EWALD STEINIGER
6500 MAINZ, JOH. GUTENBERG-BUCHHANDLUNG DR
GROSSE BLEICHE 29
6500 MAINZ, MONTANUS AKTUELL
STADTHAUSSTR. 13
6550 BAD KREUZNACH, BAHNHOFSBUCHHANDLUNEN
EWALD STEINIGER
6588 BIRKENFELD, DM-ELECTRONIC
TRIERER STR. 4
6730 NEUSTADT, TROESCH-ELECTRONIC
LANDAUER STR. 2
6740 LANDAU / PFALZ, DATA-SERVICE GMBH
KRAMSTR. 23
6750 KAISERSLAUTERN, BAHNHOFSBUCHHANDLUNGEN
EWALD STEINIGER
6800 MANNHEIM, DAHMS - ELECTRONIC
PARADEPLATZ
6800 MANNHEIM 1, SCHAPPACH-ELEKTRONIK
S6. 37-38
6800 MANNHEIM 31, SPIMA COMPUTER GMBH
TURBINENSTR. 4
6900 HEIDELBERG, MONTANUS AKTUELL
HAUPTSTR. 42
6900 HEIDELBERG, R + R ELECTRONIC, RUFENACH KG
BRESLAUER STR. 29
6900 HEIDELBERG, MONTANUS AKTUELL
HAUPTSTR. 42
7000 STUTTGART 1, ARLT ELEKTRONIK
KATHARINENSTR 22
7000 STUTTGART 1, DRAEGER U CO.
SOPHIENSTR. 21
7000 STUTTGART, KAUFHOF AG, ZWEIGNIEDERL. 017
KOENIGSTR. 6, ABTEILUNG 614
7000 STUTTGART 1, HALLERSCHE BUCHHANDLUNG
FRITZ-ELSAS-STR. 56
7030 BOEBLINGEN, KDS-ELECTRONIC
STUTTGARTER STR. 58
7080 AALEN, BOEHMER-ELECTRONIC
WILHELM-ZAPF-STR. 9
7100 HEILBRONN, KRAUSS TV
TURMSTR. 20
7100 HEILBRONN, HK ELECTRONIC
GERBERSTR. 20
7140 LUDWIGSBURG, BOEHMER-ELECTRONIC
WILHELMSTR. 6
7320 GOEPPINGEN, BAHNHOFSBUCHH. E. HERWIG
POSTFACH 529
7410 REUTLINGEN, SAIER ELEKTRONIK
KONRAD-ADENAUER-STR. 8
7470 ALBSTADT 1, BAHNHOFSBUCHHHANDLUNG
ERICH MEBOLD
7500 KARLSRUHE, RADIO - FREYTAG
KARLSTR. 32
7500 KARLSRUHE, OLLMANN GMBH
JOLLYSTR. 1
7500 KARLSRUHE, BUEHLER ELECTRONIC
WALDSTR. 46
7500 KARLSRUHE, MONTANUS AKTUELL
KAISERSTR. 88
7530 PFORZHEIM, RADIO - FREYTAG
JAEGERPASSAGE
7570 BADEN-BADEN, MONTANUS AKTUELL
LANGESTR. 34
7750 KONSTANZ, BUECHER + PAPIER HOLZWARTH
TH.-HEUSS-STR. 36
7800 FREIBURG, AAA ELECTRONIC
HABSBURGERSTR.134
7800 FREIBURG, BREISGAU-ELECTRONICS
WASSERSTR. 10
7800 FREIBURG, G-N MICROCOMP.ELECTR. GMBH
SCHIFFSTR. 7
8000 MUENCHEN 2, CONRAD - ELECTRONIC
SCHILLERSTR. 23
8000 MUENCHEN 2, RADIO RIM
BAYERSTR. 25
8000 MUENCHEN 2, HOLZINGER - ELECTRONIC
SCHILLERSTR. 25
8000 MUENCHEN 2, KAUFHOF AG, ZWEIGNIEDERL. 013
KARLSPLATZ 21-24
8000 MUENCHEN / HBF., INTERN. BAHNHOFSBUCHHANDLUNG
MAX SUSSMANN GMBH
8000 MUENCHEN 2, CONRAD ELECTRONIC GMBH
SCHILLERSTR. 23
8150 HOLZKIRCHEN, MUENZENLOHER GMBH
TOELZERSTR. 5
8200 ROSENHEIM, BAHNHOFSBUCHHANDLUNG
HEINZ W. BECKER
8230 BAD-REICHENHALL, BAHNHOFSBUCHH. F. WITTMANN
BAHNHOFSPLATZ 1
8400 REGENSBURG, JODLBAUER - ELEKTRONIK
WOEHRSTR. 4
8400 REGENSBURG, BAHNHOFSBUCHHANDLUNG
PETER KOELLNBERGER
8440 STRAUBING, BAHNHOFSBUCHH. H. JORINGER
POSTFACH 0241
8500 NUERNBERG, WAGNER COMPUTER VERTRIEBS GMBH
FUERTHER STR. 338
8500 NUERNBERG, CONRAD - ELECTRONIC
LEONHARDSTR. 3-5
8500 NUERNBERG, RADIO-TAUBMANN
VORDERE STERNGASSE 11
8500 NUERNBERG 80, P.K.E.
FUERTHER STR. 333
8500 NUERNBERG/HBF., BAHNHOFSBUCHHANDLUNG
GUENTHER BUERKNER
8500 NUERNBERG-LANGWASSE, MONTANUS AKTUELL
FRANKENCENTER, OBERGESCHOSS
8520 ERLANGEN, BUERO 2000 HAAS
FRIEDRICHSTR. 9
8600 BAMBERG, BAHNHOFSBUCHH. E. MACKENRODT
LUDWIGSTR. 6
8630 COBURG, BAHNHOFSBUCHH. COBURG
POSTFACH 199
8700 WUERZBURG, MP-TRONIC GMBH
GLOCKENGASSE 15
8900 AUGSBURG-OBERHAUSEN, BAHNHOFSBUCHH. H. WINTERGERST
ULMER STR. 59
8900 AUGSBURG, STRIXNER-ELECTRONIC
MAXIMILIANSTR. 34

Ausländische Händler s. übernächste Seite

(05 11) 78 28 07

COMMODORE

A-MAZ-ING	(VC 20 + 3 KB RAM)	29,80 DM
ALIEN BLITZ	(VC 20 Grundversion)	34,80 DM
AMOK	(VC 20 Grundversion)	29,80 DM
BACKGAMMON	(VC 20 + 16 KB RAM)	48,– DM
BONZO	(VC 20 + 8 KB RAM)	34,80 DM
BOSS 1 (VC 20 + 8 KB RAM, Sargon Schach)		97,– DM
CLOUDBURST	(Cartridge)	89,90 DM
FROSCH	(VC 20 Grundversion)	29,80 DM
INVADER FALL	(VC 20 Grundversion)	29,80 DM
KIDDIE CHECKERS	(VC 20 Grundversion)	29,80 DM
MASTER WITTS	(VC 20 Grundversion)	29,80 DM
RENAISSANCE	(Cartridge)	115,– DM
SIMPLE SIMON	(VC 20 Grundversion)	29,80 DM
SPIDERS OF MARS	(Cartridge)	115,– DM
STAR WARS	(VC 20 Grundversion)	29,80 DM
THE ALIEN	(VC 20 + 3KB RAM)	34,80 DM
WALL STREET	(VC 20 Grundversion)	29,80 DM

EPSON

EPSON MX 80 T, Typ III	1.679,– DM
EPSON MX 80 F/T, Typ III	1.879,– DM
EPSON MX 82 F/T, Typ III	1.989,– DM
EPSON MX 100 F/T, Typ III	2.498,– DM
Interface für TRS-80	169,– DM
Interface für APPLE II	195,– DM
Serielle Interfacekarte	179,– DM
IEEE 488 Interfacekarte	249,– DM
Ersatzfarbband (1er / 10er Pack)	27,– DM / 250,– DM

APPLE

Sparen Sie 30%! Sommeraktion:
APPLE II, 48 KB, Europlus, Monitor III, 1.Disk, Software für 300,– DM
das alles für nur

5.500,– DM

APPLE II Visifile *	759,– DM

WIR BIETEN JEDEM
DM 100,-

der uns nachweist, daß in dieser, Ihnen vorliegenden Ausgabe die untenstehenden Produkte in den dargestellten Ausführungen irgendwo preiswerter angeboten werden. Alle Geräte und Artikel fabrikneu.*

ATARI

ATARI 400 / 32 K		1.298,– DM
ATARI 800 / 32 K		2.494,– DM
Einhandjoystick		99,– DM
Ghost Hunter	Diskette / Cassette	49,– DM
Jaw Breaker	Diskette / Cassette	49,– DM
Autorennen (Dodge Racer)	Diskette / Cassette	49,– DM
Megalegs	Cassette	69,– DM
Ostfront 41	Diskette / Cassette	69,– DM
176 KB Diskettenstation 1.Drive		2.495,– DM
jedes weitere Drive		1.248,– DM

SHARP

8 KB RAM Erweiterung (für PC 1500)	238,– DM
MZ 80 B / 32 KB	3.699,– DM

COMMODORE

VC 20 Zentraleinheit	728,– DM
VC 20 Diskettenstation	1.498,– DM

SEIKOSHA

SEIKOSHA GP 100 A, Graphikdrucker	989,– DM

ZENITH

ZENITH ZVM 121 E1, Monitor, grün, 18 MHz hochauflösend, 40 oder 80 Zeichen/Zeile umschaltbar	279,– DM

SANYO

SANYO DD 1212, Datenmonitor mit bernsteinfarbener Anzeige, 15 MHz, geätzte, spiegelfreie Bildröhre	389,– DM

OSBORNE

OSBORNE ! (einfache Ausführung)	4.997,– DM

DISKETTEN 5.25 Zoll, Spitzenqualität von MEMOREX

MD1, single-side, single density (Apple, Atari, o.ä.)	10er Pack	68,– DM
	50er Pack	339,– DM
	100er Pack	598,– DM
MD1, single-side, double density (Sharp, Northstar, o.ä.)	10er Pack	75,– DM
	50er Pack	379,– DM
	100er Pack	675,– DM

DATACASSETTEN

C10 – BASF Band, 5-fach verschraubt mit Stahlachse und Spezialführung	10er Pack	15,– DM
	100er Pack	140,– DM
C20 – BASF Band, 5-fach verschraubt mit Stahlachse und Spezialführung	10er Pack	20,– DM
	100er Pack	190,– DM

* Preise freibleibend, für eventuelle Druckfehler keine Haftung. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, Angebot gilt für die ersten 10 Anrufer.

REINHARDT ELECTRONIC

- wir sind kundenfreundlich werktäglich bis 21.00 Uhr erreichbar (auch samstags)
- die Auslieferung der bestellten Ware erfolgt innerhalb 24 Stunden nach Eingang der Bestellung (meist noch am gleichen Tag)
- eigenes Entwicklungsbüro/Werkstatt im Hause (Modellangleichungen, Interfaces u.ä.)
- Kurse in verschiedenen Programmsprachen für Einsteiger und Profis (für Kunden meist kostenlos) werden regelmäßig durchgeführt
- Ratenzahlung möglich, erfragen Sie bitte unsere Konditionen
- Ankauf und Vermittlung Ihrer Gebrauchtgeräte (großer Gebrauchtwarenmarkt)
- umfangreiche Unterstützung von Computer-Clubs
- Beratung ausschließlich durch geschultes Fachpersonal
- eigene Softwareentwicklung wie auch die Vornahme aller notwendigen Anpasssungen
- Vertrieb der von Ihnen entwickelten Software
- intensiv-Beratung vor und nach dem Kauf und
- falls Sie nicht die „Katze im Sack", kaufen wollen: Sprechen Sie mit uns über die Möglichkeit, leihweise einmal IHR Gerät testen zu können

Brinker Straße 76, D-3012 Langenhagen 1 (0511) 782807

von 10.00 bis 21.00 Uhr telefonisch erreichbar

master charge THE INTERBANK CARD

Access

-werden angenommen.
-accepted.

HOLLAND:

1017 AP Amsterdam, Computercollectief, Amstel 312 a

LUXEMBURG:

PROMOCULTURE SARL
14, rue Duchscher
Luxembourg-Gare

ÖSTERREICH

1010 Wien, H. Hofbauer, Annagasse 1
1010 Wien, Buchh. Sallmayer, Neuer Markt 6
1010 Wien, Wien-Schall Elektronik Getreidemarkt 10
1030 Wien, Computer City, Tillinger & Weinblatt GmbH Landstr. Hauptstr. 2
1040 Wien, BYTE Computer Shop Favoritenstr. 20
1040 Wien, Buchh. A. Fric Wiedner Hauptstr. 13
1061 Wien, Fachbuchcenter ERB, Amerlingstr. 1
1070 Wien, Technotronic GmbH, Zieglergasse 27
1070 Wien, Radiobastler Elektrowarenhandels Ges m.b.H. Neustiftgasse 112
4400 Steyr, W. Ennsthaler, Stadtplatz 26
5020 Salzburg, Radiobastler Elektrowarenhandels Ges.mbH Untersbergstr. 2 a
6675 Tannheim / Tirol, Hobby Elektronik, Martin Gugger
8010 Graz, Radio-Richter GmbH, Jakominiplatz 22

SCHWEIZ:

2052 Fontainemelon, Urs Meyer Electr. Rue de Bellevue 17
3000 Bern 22, Buchhandlg. SINWEL, Lorrainestr. 10
3012 Bern, Interelectronic, E. Suchanek, Marzellistr. 32
4056 Basel, W. Pfeiffer Electronic Luzerner Ring 122
4053 Basel, BD-Electronic, Gundeldingerstr. 209
4147 Aesch, H. Haengaertner, Hauptstr. 55
6003 Luzern, HUNZIKER Elektr. Buchstr. 50–52
8004 Zürich, Microspot AG Sihlfeldstr. 127
8302 Kloten, Elektronik-Service Schaffhauserstr. 146

IMPRESSUM
ELCOMP
das kompetente Microcomputermagazin für Industrie, kommerzielle Anwendung und den Computereinsatz im privaten Bereich.

Verlag:
Ing. W. Hofacker GmbH
– ELCOMP –
Tegernseerstr. 18
D-8150 Holzkirchen
Tel.: 08024/7331
Psch.Mchn. 15 994-807

Herausgeber: Winfried Hofacker
Verlagsleitung und Chefred.: Winfried Hofacker
Titelbild: E. Schreiber

Redaktion: S. Maier
Technik: Ekkehard Flögel
USA-Redaktion: Franz Ende
Betriebswirtsch.: Anton Loth
Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt, wenn kein Verfasser angegeben ist, Winfried Hofacker

Erscheinungsweise: 10 x jährlich Juli/August und November/Dezember sind Doppelausgaben.

Abonnement: Im Inland jährlich DM 69,00 incl. Porto, Verpackung und Mwst. Bei Abonnement von 2 Jahren DM 125,00.
Einzelpreis:DM 5,00

Erfüllungsort u. Gerichtsstand: München oder Hamburg

Manuskripte: Eingesandte Manuskripte werden nur zurückgeschickt, wenn Rückporto beigelegt wurde.

Copyright © 1981 by Ing. W. Hofacker GmbH. Nachdruck, Übertrag, Vervielfältigung sowie Speicherung in EDV-Anlagen verboten. Alle Bauanleitungen und Programme wurden sorgfältig geprüft. Sollten dennoch Fehler auftreten, so kann keine Haftung für evtl. Schäden und Datenverlust übernommen werden.
Die Mitteilungen erfolgen ausschließlich für Amateurzwecke.
Irrtum, sowie alle Rechte vorbehalten. Es kann keine Gewähr dafür übernommen werden, daß die verwendeten Schaltungen, Firmennamen und Warenbezeichnungen frei von Schutzrechten Dritter sind. Unter den Rubriken Hardware Neuheiten, Software Neuheiten und Kurz notiert, werden Herstellerinformationen ohne besondere Nachprüfung der Redaktion veröffentlicht. Sollte die Zeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

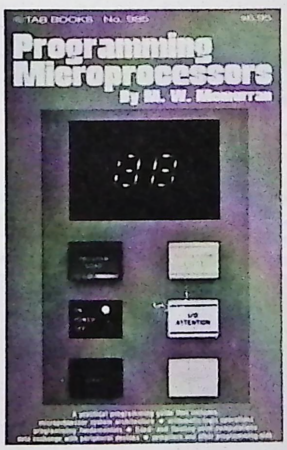
Urheberrechte: Sämtliche Veröffentlichungen erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Schutzes durch Patente oder Gebrauchsmuster. Bei allen von den Verfassern eingesandten Manuskripten oder Software gehen wir davon aus, daß der Verfasser das Manuskript oder das Programm selbst erstellt hat, und es sich dabei um ein eigenes Werk handelt. Der Verlag übernimmt lediglich die presserechtliche Verantwortung. Wir freuen uns über jede Manuskripteinsendung. Die Honorierung erfolgt nach Vereinbarung. Die Zustimmung des Verfassers zum Abdruck wird vorausgesetzt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Das Urheberrecht für angenommene Manuskripte liegt ausschließlich bei der Fa. Ing. W. Hofacker GmbH.
Die Meinung der einzelnen Verfasser muß nicht unbedingt mit der der Redaktion übereinstimmen.
Anfragen an die Redaktion nur schriftlich mit Rückporto!

ELCOMP sollten Sie eigentlich regelmäßig beziehen!
Jeder, der in Zukunft mitreden will, kommt an ELCOMP nicht mehr vorbei. Die Bestellung eines Abonnements geht ganz einfach. Füllen Sie die beigeheftete Bestellkarte aus und senden Sie diese an die Ing. W. Hofacker GmbH.Die Hefte aus 1978 und 1979 (ausgenommen Nr. 2, 4, 10 und 11/12 1979 können zum Sonderpreis von DM 33,00 bezogen werden. Aus 1980 ist nur noch Heft Nr. 3 zum Preis von DM 4,– lieferbar.
Der Jahrgang 1981(ausser Heft Nr. 2) ist für DM 42,00 erhältlich.

Kündigung: Jedes Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr, wenn nicht 8 Wochen zum Abonnementablauf gekündigt wird.

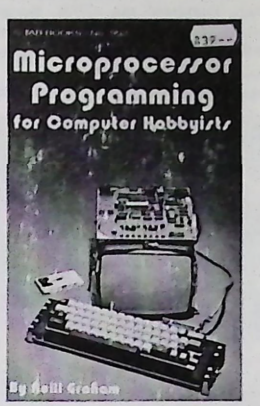
Bookstore Sonderangebote

Microcomputers in Amateur Radio, Kasser
Dieses für den Funkamateur unentbehrliche Buch, zeigt Ihnen den Einsatz des Microcomputers in Amateurstationen und dessen Zubehör. Interface zur Amateur Radio Station, The COLEM 80 Project, Morse Code, RTTY, Logging u.v.a. Ca. 300 Seiten.
Best.-Nr. 1305 **49,00 DM**

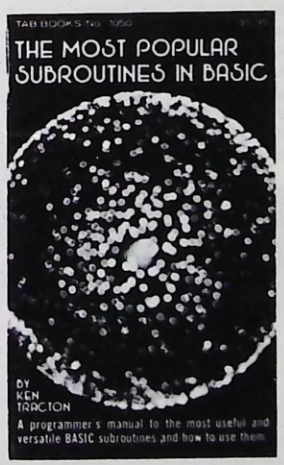


Programming Microprocessor, Mcmurran
Dieses Buch reicht von der grundlegenden Microprozessororganisation über Zahlensystem, Flußdiagramme, Adressierung, Assemblierung ü. Subroutinenbeschreibungen, Programmierhilfen, Datenaustausch, Compilern bis hin zu speziellen Programmiertechniken. Schwergewicht Software. 270 Seiten (englisch).
Best.-Nr. 985 **statt 35,00 DM**
solange Vorrat reicht nur noch 14,80 DM

Microprocessor/Microprogramming Handbook, Brice Ward
Ein praktisches Handbuch für jeden, der sich mit Mikroprozessoren beschäftigen möchte. Auf über 290 Seiten finden Sie Grundlagen, alles über Programmierung und Anwendungsbeispiele der interessantesten integrierten Schaltungen. Inhalt: Einführung in die Mikroprozessortechni. Der Mikroprozessor von innen. MCS4, MCS40, MCS80, Speichersysteme, Mikroprogrammierung in Maschinen- u. Assemblersprache.
Best.-Nr. 785 **statt 35,00 DM**
solange Vorrat reicht nur noch 14,80 DM

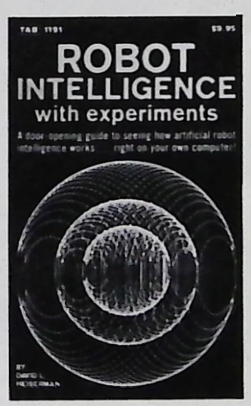


Microprocessor Programming for the Computer Hobbyist
Dieses Buch ist speziell für den Computer Hobbyisten geschrieben, der sich bereits mit weiterführenden Programmiertechniken und Datenstrukturen beschäftigen möchte. Inhalt: Höhere Programmiersprachen (PL/M, PL/1), arithmetische Funktionen, Suchprogramme werden im Zusammenhang mit dem Schachspielproblem behandelt. Über 380 Seiten (engl.).
Best.-Nr. 952 **statt 39,00 DM**
solange Vorrat reicht nur noch 19,80 DM



The Most Popular Subroutines in BASIC
Eine Sammlung von praktischen Unterprogrammen, die der BASIC-Programmierer täglich benötigt. Ideal für alle heutigen Personalcomputer, Genie, TRS-80, CBM, Sharp, ATARI, VC-20 usw. Zu jedem Programm sind die jeweiligen Variablen getrennt aufgeführt. Kurze Erläuterungen erleichtern den persönlichen Zuschnitt und Einbau in die eingenen Programme.
Best.-Nr. 1050 **29,80 DM**

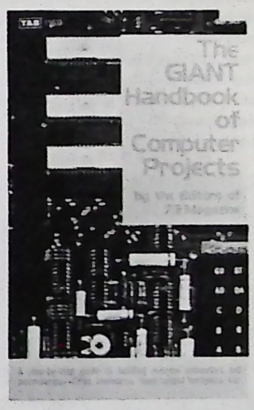
Master Handbook of Digital Logic Applications, Hunter
Die ideale Quelle mit vielen Schaltungsideen aus der Digitaltechnik. Das richtige Handbuch für den Bücherschrank des Personalcomputerbesitzers.
Best.-Nr. 874 **statt 45,00 DM**
solange Vorrat reicht nur noch 19,80 DM



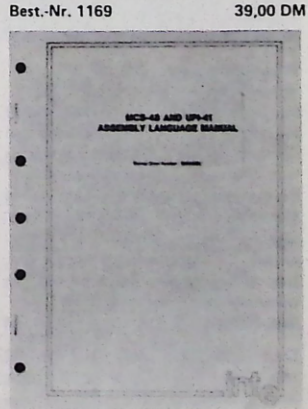
Robot Intelligence with Experiments, David L. Heiserman
Dieses Buch öffnet Ihnen die Tür in das Reich der Roboter mit künstlicher Intelligenz. Die Programme in diesem Buch können auf TRS-80 Level II BASIC (Genie BASIC) implementiert werden. Eine wertvolle Programmsammlung aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz.
Best.-Nr. 1191 **49,00 DM**

Programmieren in Maschinensprache 6502 von R. Lullus
Eine Beschreibung aller 6502 Befehle mit Monitorbeschreibung Ohio Scientific sowie ein Editor/Assembler, Debugger u. Linker für PET 2001 und CBM 3016/32.
Best.-Nr. X118 **statt 99,00 DM**
solange Vorrat reicht nur noch 29,80 DM

Digital / Logic Electronics Handbook
Digitale Elektronik, Zahlensysteme, moderne digital elektronische Schaltungen, Boolsche Algebra, digitales Termometer, Multimeter, Zeitgeberschaltungen u.v.a. mehr. Über 300 Seiten.
Best.-Nr. 774 **statt 35,00 DM**
solange Vorrat reicht nur noch 14,80 DM



The Giant Handbook of Computer Projects
Das riesige Handbuch für Ihre Microcomputer Projekte. Sehr viele Bauanleitungen mit genauen Beschreibungen und Software für den Personalcomputer Anwender. Über 500 Seiten.
Best.-Nr. 1169 **39,00 DM**



MCS-48 and UPI-41 Assembly Language Manual
Original Manual von Intel. Genaue Befehlsbeschreibung, funktionelle Übersicht, Directive, MACROS, Referenz-Tabellen u.v.a. Ca. 150 Seiten Großformat. Den 8048 Microcomputer und sein leistungsfähiger Befehlssatz sollte jeder kennen.
Best.-Nr. 8085 **statt 29,80 DM**
solange Vorrat reicht nur noch 5,00 DM

Verwenden Sie bitte die beigeheftete Bestellkarte

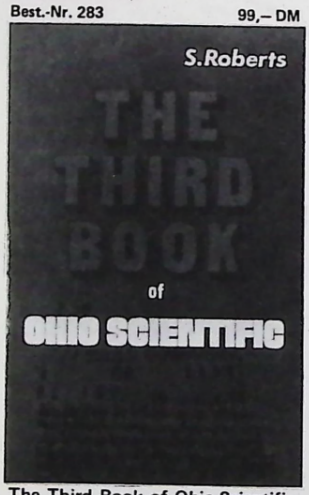
★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★
★ Brandneue Bücher ★
★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Programmieren in BASIC und Maschinencode mit dem ZX81, E.Flögel
Ein Buch für Sinclair ZX81 Besitzer und solche die es werden wollen. Was heißt Programmieren?, Programmerstellung in BASIC, Spiele, Spielelemente, Programme für die Schule, Datenverwaltungsprogramme, Lagerbestand, Schallplattenverzeichnis, Programmieren in Z80 Maschinensprache, Anschluß einer PIO und externer Schaltungen, Lösen von digitalen Steuerungsaufgaben mit dem ZX81 u. v. a. Dieses Buch gehört auf den Tisch eines jeden ZX81 Besitzers (mehr als 20 komplette Programme, Maschinensprachen-Monitor, etc.).
Best.-Nr. 140 **29,80 DM**

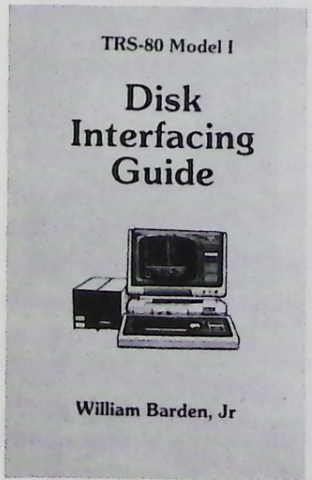
Programme für den VC-20 von W. Hofacker
Ein Buch des Hofacker Verlages speziell für den VC-20 Volkscomputer von Commodore. Viele komplette Programme wie Wortprozessor, Maschinensprachenmonitor, lustige Spiele, Programmieren in Maschinensprache, Ein-/Ausgabeprogrammierung. Wichtige Adressen des Betriebssystems, Tabellen, Speichererweiterungen, Dual-Joystick Bauanleitung u. v. a. Sie werden begeistert sein.
Best.-Nr. 141 **29,80 DM**

Disk Interfacing Guide für TRS-80
Hier ist die Information, die Sie schon lange gesucht haben. Wie schließt man eine Diskettenstation an den TRS-80 (Video Genie) an? Disk BASIC Grundlagen, Organisation der Informationen auf der Diskette, Beschreibung der Shugart SA400 Diskette, SA400 Interfacesignale, die Western Digital Controller FD1771 B–0, Erweiterungs-Interface, Schaltbilder, Disk Bootstrap u. v. a. (englisch).
Best.-Nr. 5099 **29,80 DM**

The Captain 80 Book of BASIC Adventures (englisch)
18 komplette Abenteuerprogramme ersten Ranges. Sogar ein Adventure-Game Generator befindet sich darunter, mit dem Sie Ihre eigenen Abenteuerprogramme generieren können (Temple of the Sun, Dog-Star, Lost Ship, Spider Mountain u. v. a.).
Best.-Nr. 283 **99,– DM**

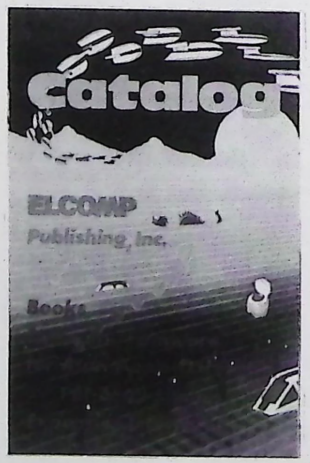


The Third Book of Ohio Scientific, S. Roberts (englisch)
Endlich ist es da! Dieses weltweit mit Spannung erwartete Buch ist eine echte Sensation. Komplette Bauanleitungen mit genauesten Beschreibungen und zugehöriger Software: 6502 Erweiterungsplatine, 6522 I/O-Karte, 2716 EPROM-Brenner, AD-Converter, Speichererweiterungen u. v. a. Die Bauanleitungen und Software beziehen sich auf die Ohio Computer (Superboard II, C1P usw.). Das Buch eignet sich darüber hinaus bestens für alle 6502 Systembesitzer und hierunter insbesondere den Apple II Anwendern (126 Seiten).
Best.-Nr. 159 **19,80 DM**



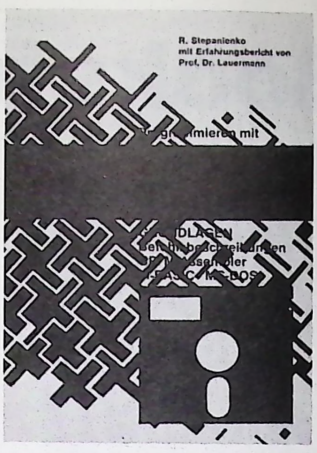
Programmieren mit CP/M
R. Stepanienko, Prof. Dr. Lauermann Grundlagen, Befehlsbeschreibungen, CP/M-Assembler, Erfahrungsbericht. Wie arbeitet man mit CP/M?, M-BASIC, MS-DOS. Dieses Buch braucht jeder, der einen Computer mit CP/M Betriebssystem besitzt oder der sich näher mit CP/M beschäftigen will. Viele wertvolle Informationen für wenig Geld.
Best.-Nr. 132 **19,80 DM**

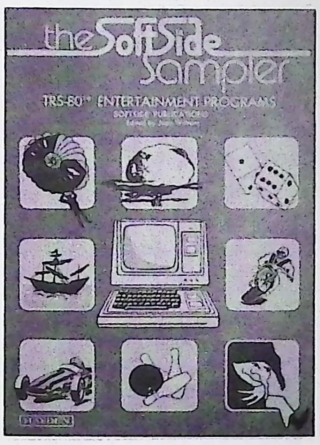
Microcomputer Datenbuch - (englisch) – ELCOMP
Endlich es es da ! Viele unserer Leser haben seit langem auf dieses Buch gewartet. – Und es hat sich gelohnt. Auf über 800 Seiten haben wir hier für Sie die wichtigsten (fast alle) Bauelemente zusammengestellt (Daten, Anschlußbilder etc.), die sich in den heutigen Personalcomputern befinden. Wir haben alle wichtigen Systeme durchforstet und die Bauelemente herausgesucht. TTL, CMOS, Linear, Spannungsregler, CPU-Schaltkreise, 6502, Z80, 8080, 8085, 8086, 1802, 2650, Z8 u. v. a.
Best.-Nr. 29 **49,– DM**



ELCOMP-Catalog (englisch)
Hier ist unser neuer Exportcatalog. Auf 30 Seiten finden Sie genaue Beschreibungen interessanter Produkte für Atari, Apple, OSI, PET, 6502 und ZX81. Interessenten schicken wir diesen Catalog gerne gegen einen selbstadressierten, mit 0,60 DM frankierten Umschlag zu.

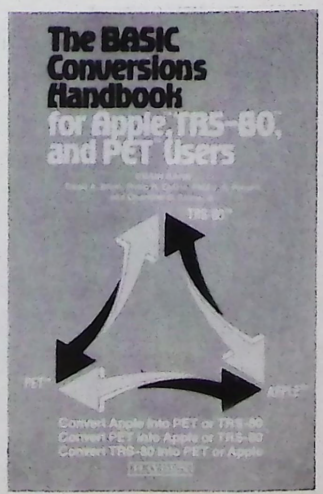
The BASIC Conversion Handbook
Brain Bank (englisch)
Ein Buch für alle, die Computerprogramme von einen Computer auf einen anderen Computer umschreiben wollen (TRS-80, Apple, PET). Dieses Buch ermöglicht den Besitzern von TRS-80, Apple II und PET auf die Programmvorräte anderer Rechner zuzugreifen.
Best.-Nr. 280 **29,80 DM**





The Softside Sampler (TRS-80)
Unterhaltungsprogramme für Ihren TRS-80. Die besten Programme aus dem weltbekannten Softside Magazin. 29 Programmlistings mit kurzen Beschreibungen (englisch).
Best.-Nr. 281 **49,– DM**

I Speak BASIC to my TRS-80
Ein Lehr-, Lern- und Handbuch für Basic auf dem TRS-80, 234 Seiten Großformat. Ideal für Schule, Ausbildung und Selbststudium (englisch).
Best.-Nr. 282 **99,– DM**



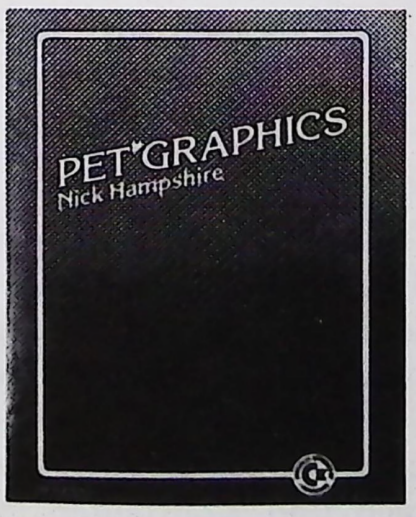
Verwenden Sie bitte die beigeheftete Bestellkarte

NEU

Endlich ist es da !

Games for the ATARI, S. Roberts
Wie programmiere ich selbst Spielprogramme für den ATARI-Personalcomputer ? Eine leicht verständliche Einführung mit vielen Beispielen. Viele komplette gut dokumentierte Spielprogramme. Dieses Buch muß jeder ATARI 400/800 Besitzer haben. Ca. 128 S.
Best.-Nr. 162 **19,80 DM**

57 Praktische BASIC Programme, Lorenz
Eine wertvolle Quelle mit vielen praktischen Programmen in BASIC. Aus dem Bereich der Mathematik und viele Spiele. Alle Programme mit Probelauf. Ideal für VC-20, PET, TRS-80, Sharp und ATARI-Besitzer.
Best.-Nr. 31 **39,00 DM**



PET Graphics von Nick Hampshire
Über 200 Seiten im Großformat liefern Ihnen hier fast alles, was Sie schon über die Grafikmöglichkeiten Ihres PET (CBM) wissen wollten. Grundlagen, Grafik u. Maschinencode, Bild und Zeichen, Block Scrolling, Double Density Plotting, Multiple Screen Page Display, Anzeige und Bewegung von MACRO Zeichen, Bauanleitung mit Platinenlayout für einen Lichtgriffel für den CBM u. v. a.
Best.-Nr. 330 **79,00 DM**

Die erfolgreiche TRS-80 Informations-Serie des IJG-Verlages in UPLAND, California von Hofacker:

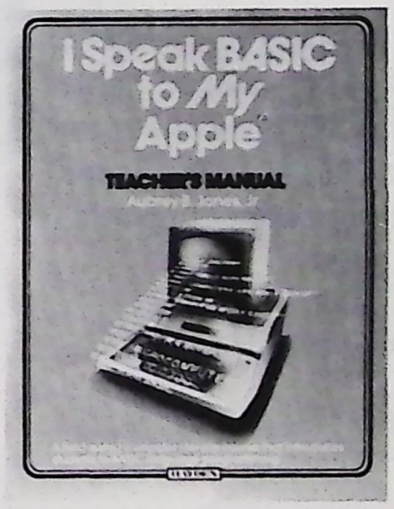
BASIC Faster and Better, L. Rosenfelder
Eine Riesensammlung von Programmtricks und raffinierter Techniken zur Erweiterung Ihres TRS-80 und Genie-Computers. Viele nützliche Unterprogramme, trickreiche Speicherausnutzung, Strings einmal ganz anders verwendet, Array suchen, einfache Datenausgabe u. v. a. Großformat, ca. 285 Seiten.
Best.-Nr. 264 **129,00 DM**

TRS-80 Disk & Other Mysteries von H. C. Pennington
Das Standardwerk für jeden TRS-80 und Genie Besitzer mit Diskettenstation. Viele Tricks, Tips, Anleitungen. Erläuterungen zum Verständnis der internen Zusammenhänge. Ein Muß für jeden der tiefer einsteigen möchte. Ca. 100 Seiten Großformat.
Best.-Nr. 240 **69,00 DM**

Microsoft BASIC Decoded von J. Farvour
Hier ist das gesamte Microsoft-BASIC disassembliert gelistet und jede Zeile dokumentiert. Sie erkennen genau was geschieht. Ein wichtiges Hilfsmittel für alle, die Ihren TRS-80 oder Genie erweitern wollen. Im Prinzip können die Informationen auch für andere Rechner gut verwendet werden. Ein einmaliges Werk. Großformat, ca. 300 Seiten.
Best.-Nr. 245 **89,00 DM**

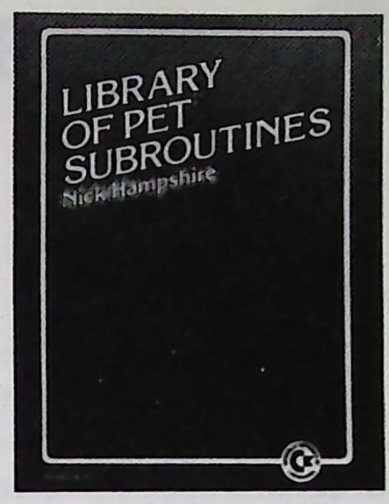
The Custom Apple & Other Mysteries,
W. Hofacker + E. Flögel
In ca. 8 Wochen wird vom IJG-Verlag dieses interessante Werk erscheinen. Wie erweitere ich meinen Apple ? Ein-/Ausgabe-Karte mit Programmierbeispielen. EPROM-Brenner, AD-Wandler, Schrittmotorsteuerung in FORTH und PASCAL, ROM-Karte u. v. a. Mit Platinenvorlagen und Software. Heute schon vorbestellen.
Best.-Nr. 247 **Jetzt nur noch 79,– DM**

The Custom TRS-80 & Other Mysteries,
Dennis Bathory Kitsz
Dieses Ca. 330 Seiten starke Buch im Großformat beschäftigt sich vorwiegend m. Hardwareerweiterungen. Genaue Anleitungen mit Platinenlayout, Schaltbildern und zugehöriger Software. Von der Speichererweiterung bis zum A/D-Wandler. Dieses Buch sollte jeder TRS-80 und Genie Besitzer haben.
Best.-Nr. 247 **129,00 DM**



I Speak BASIC to my Apple, A. B. Jones
Ein in der Praxis bereits getesteter Einführungskurs für Anfänger. Sehr gut aufgebaut. Leicht und Verständlich mit vielen Programmbeispielen. Aufgabenstellungen u. Lösungen. Ca. 247 S. (Großformat)
Best.-Nr. 331 **99,00 DM**

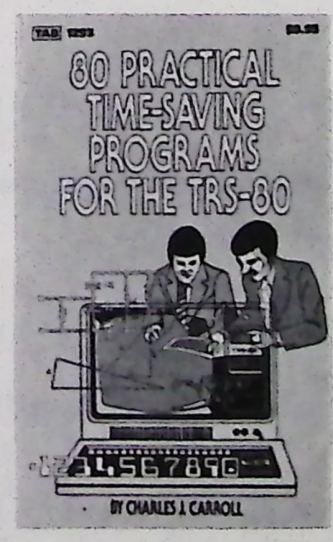
I Speak BASIC to my PET, A. B. Jones
Ein Handbuch für den Lehrer u. Lernenden. Auf ca. 250 Seiten (Großformat) finden Sie einen kompletten Lehrgang über die Programmierung in BASIC auf dem PET. Auch für VC-20 Besitzer bestens geeignet. Viele Programmbeispiele und Übungen.
Best.-Nr. 248 **99,00 DM**



Library of PET Subroutines, N. Hampshire
Eine Sammlung wichtiger und praktischer Unterprogramme für Ihren PET (CBM). Aus fast allen Bereichen, speziell jedoch für den Small Business Bereich (Data Input, Reduzierung der Eingabefehler, Bildschrim Formatierung, hochauflösende Grafik-Darstellung, Sortieren von Dateien, sequentieller Disk-Zugriff in Maschinencode, Disk Utilities u. v. a. Das Buch trägt das Commodore Gütesiegel: "Officially approved by Commodore".
Best.-Nr. 249 **49,00 DM**

Neueste Hits aus den USA

119 Pracitcal Programs for the TRS-80 Pocket Computer, J. Clark Craig
Endlich ein Buch für die Taschencomputer (PC 1211 und TRS-80 Pocket). Neue Techniken um noch mehr Leistung aus Ihren Pocket-Computer zu holen. 119 Programme aus Mathematik, Elektronik, wichtige Unterprogramme, Geometrie u. v. a. Ca. 298 Seiten.
Best.-Nr. 1350 **49,00 DM**



80 Practical Time Saving Programs for the TRS-80, Charles J. Carroll
Viele interessante Programme in BASIC für Ihren TRS-80 und Genie. Zahlen, Finanzen, Statistik, Elektronik und Geometrie bilden die Schwerpunkte. 252 Seiten stark, vollgefüllt mit den Programmen, die Sie schon lange gesucht haben. Die ideale Programmsammlung.
Best.-Nr. 1293 **39,00 DM**

Verwenden Sie bitte die beigeheftete Bestellkarte

Programmieren in FORTH, Teil 4

4.1. Zahlendarstellung

Im Normalfall werden in FORTH Zahlen als 16 Bit Zahlen verarbeitet. Diese werden entweder als vorzeichenbehaftete Zahlen (-32768 bis 32767) oder als vorzeichenlose Zahlen 0 bis 65535) interpretiert. Die Ausgabe einer Zahl als vorzeichenlose Zahl erfolgt durch U.

U. (u -->)

Ausgabe der Zahl im TOS als vorzeichenlose Zahl.

Beispiel:

```
 OK
HEX FFFF DECIMAL U. 65535  OK
HEX FFFF DECIMAL . -1  OK
```

Falls der Wertebereich für einfach lange Zahlen nicht ausreicht, kann mit doppelt langen Zahlen gerechnet werden. Dies sind 32 bit Zahlen und belegen jeweils 2 Speicherzellen auf dem Stapel. Der Wertebereich dieser Zahlendarstellung reicht dann von

```
HEX FFFF 7FFF DECIMAL CR D.
2147483647  OK
HEX 0000 8000 DECIMAL CR D.
-2147483648  OK
```

Für die Rechnung mit doppelt langen Zahlen stehen folgende Worte zur Verfügung:

D. (d -->)

Ausgabe der doppelt langen Zahl d als Zahl mit Vorzeichen.

D+ (d --> d)

d ist die Summe von d1 und d2.

DABS (d --> /d/)

/d/ ist der Absolutwert von d.

Eine Multiplikation von doppelt langen Zahlen ist nicht definiert, denn diese kann zu einem 64 Bit Produkt führen.

Die Eingabe einer doppelt langen Zahl erfolgt durch Anfügen eines Punktes an die Zahl.

1. ist eine doppelt lange Eins.

```
1. CR . .
0 1  OK
```

In einigen FORTH-Versionen kann die Angabe des Punktes an beliebiger Stelle und auch mehrfach auftreten.

Mit zwei Worten lassen sich auch Rechenoperationen mit gemischten Zahlendarstellungen durchführen.

U* (u1 u2 --> ud)

ud = u1 * u2
Produkt ud ist eine doppelt lange Zahl ohne Vorzeichen.

U/ (ud u1 --> u2 u3)

u2 ist Rest, u3 Quotient der Division ud/u1. ud ist doppelt lang, u1, u2, u3 sind einfach lange Zahlen ohne Vorzeichen.

Beispiel:

```
65000 5 U* 10 U/ CR U. U.
32500 0  OK
```

Auf die Bedeutung der gemischten Zahlenrechnung werden wir gleich noch näher eingehen.

4.2. Zahlensysteme

Bis jetzt haben wir in zwei Zahlensystemen gerechnet. Im Dezimal- und im Hexadezimalsystem. In FORTH kann jedoch in jedem beliebigen Zahlensystem gerechnet werden. In welchem Zahlensystem gerechnet wird, bestimmt eine Systemvariable BASE. Auf die Eigenschaft von Variablen und Konstanten in FORTH wird in der nächsten Folge eingegangen werden. Hier nur zwei Worte zum Abspeichern und Holen des Inhalts einer Variablen:

! (n adr -->)

Speichert n an die Adresse adr.

Hiermit gebe ich folgende Bestellung unter Anerkennung Ihrer Lieferungs- und Zahlungsbedingungen auf.

ELCOMP

Menge	Artikelbezeichnung	Einzelpreis

Menge	Artikelbezeichnung	Einzelpreis

Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte) Datum

BESTELLKARTE für ein ELCOMP-Abonnement

Auslands-Abonnement (Europa) + DM 10,— Versandkosten

- ○ Bitte senden Sie mir ab sofort alle künftigen Ausgaben der ELCOMP. Preis DM 69,– pro Jahr incl. Versand und Verpackung. Lieferung ab Ausgabe . . . . . .
- ○ Bitte senden Sie mir alle Hefte von Sept. 1978 – Sept. 1979 (außer die Hefte Nr. 2 und 4 1979) zum Sonderpreis von DM 33,–.
- ○ Der Jahrgang 1981 (ausser Heft Nr. 2 und 3) ist zum Sonderpreis von DM 38,00 erhältlich.
- ○ Ich bezahle im voraus für ..... Jahr(e) DM .....Pschk. München 15 994-807, oder Dresdner Bank München Kto. 53 90 370, BLZ 700 800 00.
- ○ Ich bitte um Lieferung auf Rechnung
- ○ Ich bitte um Abbuchung von meinem Konto (Giro oder Postscheckkonto)

Kto.Nr..... BLZ.....

Geldinstitut:..... Ort:.....

Name/Vorname

Straße/Haus-Nr.

PLZ Ort

Datum..... Unterschrift .....

Hiermit gebe ich folgende Bestellung unter Anerkennung Ihrer Lieferungs- und Zahlungsbedingungen auf.

ELCOMP

Menge	Artikelbezeichnung	Einzelpreis

Menge	Artikelbezeichnung	Einzelpreis

Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte) Datum

Hiermit gebe ich folgende Bestellung unter Anerkennung Ihrer Lieferungs- und Zahlungsbedingungen auf.

ELCOMP

Menge	Artikelbezeichnung	Einzelpreis

Menge	Artikelbezeichnung	Einzelpreis

Unterschrift (für Jugendliche unter 18 J. der Erziehungsberechtigte) Datum

ELCOMP

ELCOMP Kontaktkarte

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

Plz Ort

POSTKARTE

Firma

Straße

( )

PLZ Ort

ELCOMP

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

Plz Ort

POSTKARTE

ELCOMP

MIKROCOMPUTER BOOK STORE

Tegernseerstr. 18

D-8150 Holzkirchen /Obb.

ELCOMP

ELCOMP Kontaktkarte

Absender
Bitte deutlich ausfüllen

Vorname/Name

Beruf

Straße/Nr.

Plz Ort

POSTKARTE

Firma

Straße

( )

PLZ Ort

ABSENDER:

Name, Vorname

Straße

( )

PLZ Ort

Telefon

Das Abonnement wird automatisch verlängert
(Kündigung 8 Wochen z. Abonnement-Ablauf)

ELCOMP

Ing. W. Hofacker GmbH
Tegernseer Straße 18
D-8150 Holzkirchen

@ (adr ––› n)

Holen einer Zahl aus Adresse adr.

2 BASE ! speichert in der Variablen BASE eine Zwei. Damit ist aber in FORTH die Darstellung von Zahlen im Zweiersystem angewählt.

Beispiel:

```
DECIMAL 255 2 BASE ! . 11111111
```

Die in der zweiten Folge angegebenen Worte DECIMAL und HEX haben folgende Definitionen:

```
: DECIMAL  10 BASE !;
: HEX      16 BASE !;
```

Das folgende kleine Programm druckt die Zahlen 0 bis 32 in der Basis 32 aus.

#32 speichert 32 nach BASE. ?10 fragt ab, ob schon 10 Zeichen ausgegeben worden sind. Dann wird ein Wagenrücklauf eingefügt. Durch den Aufruf von TEST wird die Zahlenfolge ausgegeben. Erwartungsgemäß ist die Dezimalzahl 32 gleich 10 in der Basis 32.

```
0 ( BEISPIELE TEIL 4     EF )
1  : #32 32 BASE ! ;
2  : ?10 DECIMAL 10 MOD 0=
3    IF CR THEN #32 ;
4  DECIMAL
5  : TEST #32 33 0 DO I . I ?10
6    LOOP ;
7
```

```
TEST 0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 A
B C D E F G H I J K
L M N O P Q R S T U
V 10  OK
```

4.3. Skalierung von Rechenabläufen

Es dürfte aufgefallen sein, daß bisher nicht über eine Gleitkommadarstellung von Zahlen gesprochen worden ist. FORTH verzichtet weitgehendst auf diese Zahlendarstellung. Wenn unbedingt nötig, kann zu den meisten FORTH-Versionen ein Zusatzpaket für Gleitkommarechnung bewogen werden. An zwei Beispielen soll gezeigt werden, daß durch eine Skalierung von Rechenabläufen ein Rechnen mit langsamen Gleitkommaroutinen vermieden werden kann. Wie wir gesehen haben, reicht der Wertebereich bei doppelt langen Zahlen von + 21 474 836 48 bis – 21 474 836 48. Werden diese Zahlen z. B. in der Einheit Pfennig interpretiert, so sind dies Beträge von ± 21 Mio. DM. Bis an die angegebenen Grenzen kann auf den Pfennig genau gerechnet werden und es gibt dabei keinen Rundungsfehler.

Beispiel:

```
2000000000. 1. D+ D. 2000000001
```

Dieser Wertebereich dürfte für die meisten kaufmännischen Anwendungen ausreichend sein.

Als zweites Beispiel soll die Verarbeitung von Messdaten betrachtet werden. Wird z. B. mit einem 10 bit Analog-Digitalwandler der Messbereich von 0 bis 10 kg von einer Waage aufgenommen, so ist die kleinste messbare Einheit 9 mgr.

```
10000 1023 / . 9  OK
```

Da eine Wandlung aber nur auf ± 1 Bit in der letzten Stelle genau ist, wird ein Messfehler von ± 0.01 gr auftreten. Der normal einfache Zahlenbereich reicht also aus um diese Messwerte zu verarbeiten.

Für dieses Skalieren von Messwerten ist in FORTH ein eigenes Wort */ definiert worden.

*/ (n1 n2 n3 ––› n)

n = n1 * n2 / n3
Das Produkt n1 * n2 wird doppelt lang berechnet.

Durch

```
100000. 1023 U/ . 97  OK
```

berechnen wir den Maßstabsfaktor etwas genauer. 97 ist also die Einheit, wie im vorigen Beispiel der Pfennig, in der die Umrechnung von Messwerten durchgeführt wird.

Für die Messwertfolge 836, 837 und 838 erhalten wir dann die folgenden Umrechnungen:

```
836 97 10 */ . 8109  OK
837 97 10 */ . 8118  OK
838 97 10 */ . 8128  OK
```

Die Ergebnisse wird man als 8.11, 8.12 und 8.13 kg angeben.

Selbst wenn z. B. eine Folge von Messwerten durch eine FFT (Fast Fourrier Transformation) untersucht werden soll, so brauchen die dabei benötigten sin- und cos-Werte nicht berechnet werden,sondern es genügt, wenn diese als 4 oder 5 stellige Zahlen in einer Tabelle mit einer Schrittweite von 1° abgelegt werden.

In vielen Fällen ist es also möglich, auf Gleitkommarechnung zu verzichten.

Im nächsten Teil werden wir uns mit Variablen, Konstanten und etwas intensiver mit dem Wörterbuchstapel beschäftigen.

Stichpunkte zu Teil 4:

- ★ Zahlendarstellung
- ★ Zahlensysteme
- ★ Skalierung von Rechenabläufen

E. Flögel ■

Screendump für VC-20

Das Programm SCREENDUMP erlaubt dem Benutzer, den Bildschirminhalt zu jedem Augenblick über Drucker auszugeben. Das Programm ist in BASIC verfasst und wird am Besten an bestehende Programme angekoppelt. Der Ausdruck erfolgt durch direkte Eingabe von 'RUN 63500' oder aber nach Drücken einer beliebigen Taste, wenn folgende Zeile in das auszudruckende Programm eingearbeitet wird:

GET G$: IF G$<>"" THEN GOSUB 63500

Der Programmablauf wird daraufhin solange unterbrochen, bis der Ausdruck erfolgt ist. Das Programm wird dann ganz normal fortgesetzt.

Groß- und Kleinschreibung wird automatisch berücksichtigt (Zeile 63525).

Die Routine druckt den Bildschirminhalt, bis sie auf ein 'READY' stößt, oder aber, bis sie alle 23 Zeilen abgearbeitet hat.

```
63500 CC$=CHR$(1)
63510 NN=1:OPEN1,4:FORII=1TONN
63520 JJ=0
63521 SL$="":JJ=JJ+1:FORKK=1TO22
63522 WW=0:XX=PEEK(7679+KK+22*(JJ-1))
63523 IFXX=32ORXX=96THENSL$=SL$+CHR$(32):GOTO63558
63524 IFXX>127THENSL$=SL$+CHR$(18)
63525 IFPEEK(36869)=240THEN63541
63526 IFXX>0ANDXX<27THENSL$=SL$+CHR$(17)+CHR$(XX+64):WW=1
63527 IFXX>128ANDXX<155THENSL$=SL$+CHR$(17)+CHR$(XX-64):WW=1
63528 IFXX>64ANDXX<91THENSL$=SL$+CHR$(145)+CHR$(XX):WW=1
63529 IFXX>192ANDXX<219THENSL$=SL$+CHR$(145)+CHR$(XX-128):WW=1
63530 IFWW=1THEN63549
63541 IFXX<32THENSL$=SL$+CHR$(XX+64):GOTO63549
63542 IFXX>31ANDXX<64THENSL$=SL$+CHR$(XX):GOTO63549
63543 IFXX>63ANDXX<96THENSL$=SL$+CHR$(XX+128):GOTO63549
63544 IFXX>95ANDXX<128THENSL$=SL$+CHR$(XX+64):GOTO63549
63545 IFXX>127ANDXX<160THENSL$=SL$+CHR$(XX-64):GOTO63549
63546 IFXX>159ANDXX<192THENSL$=SL$+CHR$(XX-128):GOTO63549
63547 IFXX>191ANDXX<224THENSL$=SL$+CHR$(XX):GOTO63549
63548 IFXX>223THENSL$=SL$+CHR$(XX-64)
63549 IFXX>127THENSL$=SL$+CHR$(146)
63558 NEXTKK
63559 IFLEFT$(SL$,6)="READY."THEN63580
63560 PRINT#1,CC$;SL$
63570 IFJJ<23THEN63521
63590 NEXTII:CC$="":CLOSE1
```

R. Heigenmoser ■

Tölzer
Straße 28

8150
Holzkirchen

REDYSOFT Software GMBH

Schnelldienst
(0 80 24)
34 49

REDYSOFT – D e r Softwarepartner für Ihren Microcomputer

	Preis/DM
SPIELESAMMLUNG für TRS-80 I	**99,00**
... über 30 Spiele am laufenden Band auf Cassetten.	
MATHEMATIKSAMMLUNG f. TRS-80 I	**99,00**
Wirtschaft und Finanzen, Grafik und Statistik, Schule und Anwendung auf Cassetten.	
UTILITIES für TRS-80 I	**49,00**
Disassembler, Tapecheck, Save.	
GESCHÄFTSPROGRAMME f. TRS-80 I	**99,00**
Lager-, Adressen-, Terminverwaltung Registerkasse u. Überschußrechnung a. Cassetten.	
REDYSOFT-RECHNER für TRS-80 I	**49,00**
59 math. Funktionen (UPN).	
TEXTVERARBEITUNG (TEXED) für TRS-80 I	**199,00**
RECHNUNGSSCHREIBPROGRAMM für TRS-80 I	**99,00**
FINANZ- und BILANZBUCHHALTUNG	**1.490,00**
für TRS-80 Mod. I/III und Video Genie 48 KB, 2 Floppies, 132-Zchn-Drucker 240 Konten, 900 Buchungen, Mwst-Schlüssel optimale Auswertungen für untern. Entsch.	
EINNAHME-ÜBERSCHUSSRECHNUNG	**490,00**
gem. §4/3 EstG) f. TRS-80 Mod. I/III, Video Genie 48 KB, 2 Floppies, 80/132 Zchn-Drucker	

4801	ACCEL Ein Compiler für Level II-BASIC	99,50 DM
4802	ACCEL 2 Ein Super-Compiler für Disk-BASIC	199,00 DM
4803	DLOAD Verbindet Ihre BASIC-Programme	24,90 DM
4804	RENUM Numeriert Ihre BASIC-Programme neu	29,90 DM
4805	HDUMP Zeigt ROM- und RAM-Inhalte	19,90 DM
4806	FGRAF Schnelle Graphik – auch für Spiele	24,50 DM
4807	XREF Erzeugt eine Referenzliste von Variablen	24,90 DM
4808	SDUMP Zeigt BASIC-Variable mit ihren Werten	14,90 DM
4809	ZBUG Ein leistungsfähiger Monitor	49,90 DM
4810	TSAVE Speichert Ihre Ma.-Programme auf Band	24,50 DM
4811	USRN Ruft Ma.-Routinen von BASIC auf	14,90 DM
4812	SRCH Sucht eine Zeichenfolge i. e. BASIC-Progr.	14,90 DM
4813	EXEC Execute Command Lists	49,90 DM
4814	EDIT Full-Screen Editor für BASIC	89,90 DM
4851	LIFE1 Berühmte Computerspiel von Prof. Conway	9,95 DM
4852	LIFE2 Berühmte Computerspiel von Prof. Conway	14,95 DM

REDYSOFT MAGAZIN (Sharp A oder K)

– 20 Superprogramme in deutscher Sprache – zu jeder Jahreszeit NEU

Spiele, Geschäftsprogramme, Simulationen, Programmierhilfen, Tools, Lernprogramme, Insidertips und Programmfahrpläne.

Schnupper-Ausgabe (Sommer 1982)	**79,00 DM**
Je weiteres Quartal (ab Herbst 1982)	**99,00 DM**
Jahresabo (4 Ausgaben)	**299,00 DM**

SPEZIALSOFTWARE für SHARP und OSBORNE

(Systemsoftware, Utilities, etc.)
von Prof. Dr. Lauermann, FH Bielefeld

Fordern Sie bitte den kostenlosen Sonderkatalog bei REDYSOFT an !

BASIC-EINFÜHRUNGSKURS FÜR TRS-80 I/III
und Video Genie auf Cassetten 16 K **99,00 DM**
dazu
BASIC-AUFBAUKURS
auf Cassette 16 K **49,00 DM**

PET/CBM 2001/3001

Ultra-Mon	29,80 DM
Finanzmathematik	29,80 DM
Marktanalyse	29,80 DM
Korrelationen	29,80 DM
Spiele 1	29,80 DM
Spiele 2	29,80 DM
Spiele 3	29,80 DM
Spiele 4	29,80 DM

LEERCASSETTEN für Computerprogramme und Daten

TOP – C10 – mit Boxen – AGFA-Band			
10 Stück	28,00 DM	– 20 Stück	49,00 DM
50 Stück	119,00 DM	– 100 Stück	199,00 DM

ACCEL 3

5632 Bytes, auch Disk-Basic kompilierbar, eingebaute Befehle, Programm wird bis zu 50 mal schneller. Auch schlecht strukturierte FOR-NEXT-Schleifen und variable Arrays werden kompiliert. Optimaler Copyright-Schutz für Ihre Programme. Kompilierte Programme können mit TSAVE verkauft werden.
Mit ausführlichem Handbuch (20 Seiten).
Diskette oder Kassette **269,00 DM**

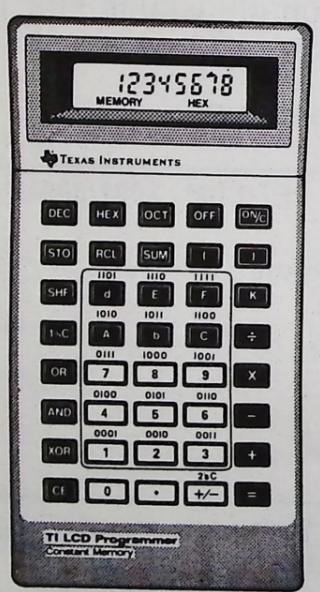
Alle Preise inkl. MwSt. – Lieferung per Nachnahme oder Euroscheck – INFOS gegen DM 2,– in Briefmarken oder auf PSCHK. Bei Vorkasse auf unser Postscheckkonto Mchn 3403 13–807 entfallen die Versandkosten. Auslandsauftr. nur gegen Vorkasse.

Ein praktischer Rechner für Programmierer

Wer sich näher mit seinen Personalcomputer beschäftigen will und diesen noch besser für sich nutzen will, muß über kurz oder lang in die Maschinensprachenebene "hinabsteigen".

Viele unserer Leser können dies sicher bestätigen, denn wie sollten Sie sonst Ein-/Ausgabe Programmierung mit Echtzeitverarbeitung oder ähnliche Aufgaben lösen ?

Für den Maschinenprogrammierer gibt es jetzt einen neuen TI-LCD Programmer-Taschenrechner (siehe Bild).



Alle vier Grundrechnungsarten können wahlweise im Dezimalsystem, im Hexadezimalsystem oder Oktal ausgeführt werden. Daneben können zwei Zahlen auch logisch miteinander verknüpft werden. 1er-Kompliment, OR, AND und XOR.

Auch für die Basisumwandlung kann der Rechner in der täglichen Programmierpraxis verwendet werden. Interessant ist auch die Möglichkeit mit Klammern zu rechnen. Der Speicher und der Konstantenbetrieb machen den TI-LCD Programmer zum unentbehrlichen Begleiter eines jeden Personalcomputer-Besitzers.

Preis des Rechners DM 225,– incl. MwSt.

Hier einige Anwendungsbeispiele:

● Arithmetische Operationen können mit Basis-Umwandlungen kombiniert werden: $45_{16} + 25_{10} = ?_{16}$

Eingeben	Drücken	Anzeige
	HEX	
45	+	HEX 45.
	DEC	DEC 69
25	=	DEC 94.
	HEX	HEX 5E.

● Die 1'sC-Taste gibt das Einerkomplement einer Zahl und kann dazu benutzt werden, arithmetische Operationen in der Einerkomplementform zu behandeln. Diese Taste ist gleichwertig mit dem Operator Logisches-NICHT.
$126_8 - 1223_8 = ?_8$ (Antwort in Einerkomplementform)

Eingeben	Drücken	Anzeige	Bemerkungen
	OCT		
126	–	OCT 126.	
1223	=	OCT77776703.	Neg. Zahl als Zweierkomplement
	+/–	OCT 1075.	Absoluter Wert
	1'sC	OCT77776702.	Antwort als Einerkomplement

● Die logischen Operationen (SHF, AND, OR, XOR) werden zwischen Operanden genauso wie arithmetische Operatoren benutzt: 19_{16} AND $1A_{16} = ?_{16}$

Eingeben	Drücken	Anzeige
	HEX	
19	AND	HEX 19.
1A	=	HEX 18.

● 5_{16} XOR $3_{16} = ?_{16}$

Eingeben	Drücken	Anzeige
	HEX	
5	XOR	HEX "5.
3	=	HEX "6.

● Gesucht ist die absolute Adresse des Programmbefehls mit relativer Adresse 100_{10}, wenn die Basisadresse 3 FO_{16} oder 723_8 beträgt.

Eingeben	Drücken	Anzeige	Bemerkungen
	DEC	DEC	
100	STO HEX	HEX 64.	Speichern rel. Adresse
3 FO	+ RCL =	HEX 454.	Absolute Adresse (HEX)
	OCT	OCT 2124.	
723	+ RCL =	OCT 1067.	Absolute Adresse (OCT)

Winfried Hofacker

Info: Texas Instruments
Haggertystr. 1
8050 Freising ■

Kaufen Sie nicht die Katze im Sack!

Abschneiden und an elrad - Verlag Heinz Heise GmbH, Postfach 2746, 3000 Hannover 1, einsenden!

Test-Coupon

Ja, ich möchte die elrad testen. ELC 1/82

Name Vorname

Straße Ort

Datum Unterschrift

Senden Sie mir also 2 Monate die jeweils neueste Ausgabe Ihres Magazins kostenlos zu. Wenn ich elrad nicht regelmäßig zum Jahresbezugspreis von DM 40,— inkl. Versandkosten + MwSt. beziehen will, teile ich Ihnen es spätestens 10 Tage nach Erhalt des zweiten Heftes kurz mit. Die Sache ist damit für mich erledigt, die beiden Hefte darf ich selbstverständlich behalten.

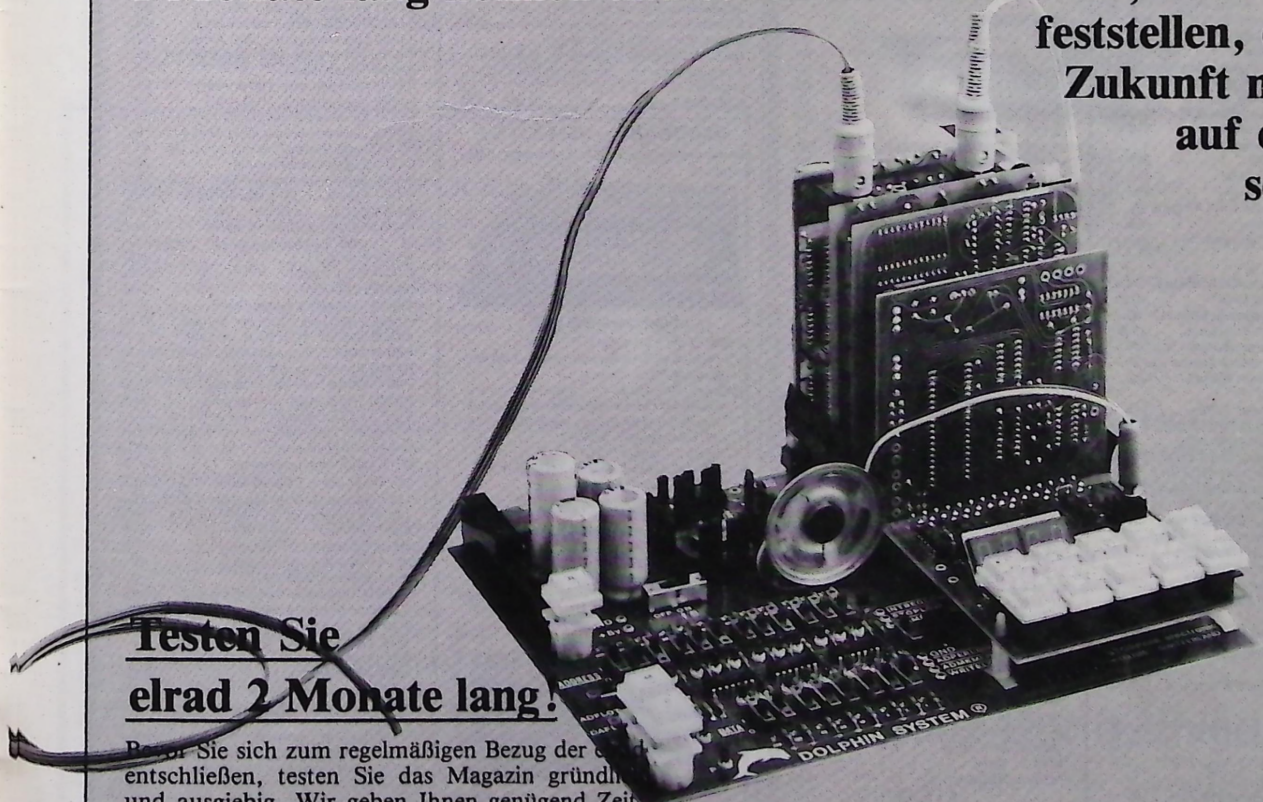
Als engagierter Computer-Hobbyist sind Sie stets an Aktualitäten auf diesem Gebiet interessiert. Doch Hand aufs Herz: Sind Ihre Kenntnisse stets auf dem neuesten Stand?

Wußten Sie z. B., daß elrad - Magazin für Elektronik im 8seitigen Sonderteil 'Computing Today' betont anwendungsorientiert ist? Sehr beliebt sind die 'Bits' — kleine, nützliche Rechnertypen für verbreitete Rechnertypen. Mit den aktuellen 'Computer News' u.v.a.m.

elrad muß deshalb fester Bestandteil Ihrer monatlichen Lektüre sein, wenn Sie in Ihrem Hobby 'vornliegen' wollen.

Sie sollen aber nicht 'die Katze im Sack' kaufen! Unser Angebot lautet:

2 Monate lang können und sollen Sie elrad testen, und Sie werden feststellen, daß Sie in Zukunft nicht mehr auf diese Zeitschrift verzichten können.



Testen Sie elrad 2 Monate lang!

Bevor Sie sich zum regelmäßigen Bezug der elrad entschließen, testen Sie das Magazin gründlich und ausgiebig. Wir geben Ihnen genügend Zeit: **2 Monate!** Füllen Sie den obenstehenden Coupon aus und ab damit an **elrad.**

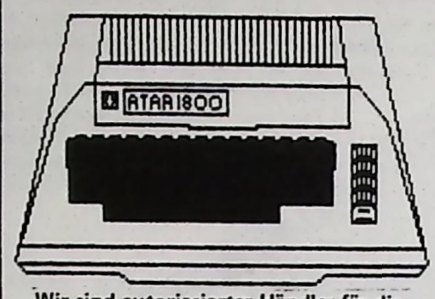
Wenn Sie elrad — wider Erwarten — nicht regelmäßig zum ermäßigten Jahresbezugspreis von DM 40,— inkl. Versandkosten und MwSt. beziehen wollen, dann teilen Sie es **spätestens 10 Tage nach Erhalt des zweiten Heftes** kurz dem Verlag mit. Die Sache ist damit für Sie erledigt, die beiden Hefte dürfen Sie selbstverständlich behalten.

magazin für elektronik
elrad

MICROCOMPUTER HARDWARE SOFTWARE

PREISSENSATION

Atari 400 16k 995,-
Atari 800 16k 1995,-
Atari Disk 810 1550,-



Wir sind autoriesierter Händler für die gesamte ATARI-Computer-Palete.
Guter Geräteservice für Hardware vorhanden.

Best.-Nr.	Artikel	Preis/DM
HARDWARE		
M7501	ATARI 400 (16kB)	995,–
M75012	ATARI 400 (**48KB**)	1.355,–
M7502	ATARI 800 (16kB)	1.995,–
M7504	ATARI 800 (48kB)	2.297,–
	EPSON MX 80 TYP III	1.689,–
	EPSON MX 80 F/T TYP III	1.879,–
M5602	EPSON MX 82 (Vollgrafik/ Einzelblatt)	1.994,–
M5603	EPSON MX 100 (wie MX 82, aber breiter)	2.536,–
M5604	NEC 8023 B	1.950,–
M5605	Printer-Plotter EG 3085 (ITOH 8510 A)	1.950,–
M5610	Seikosha GP-100 A	1.065,–
M5611	EG 3050 (Superdr./Plotter)	995,–
M7700	Thermodrucker	1.095,–
M7600	Programm Recorder	289,–
M7650	Diskettenlaufwerk 5.25"	1.550,–
C3004	1 Paar Steuerknüpel	79,–
C4004	1 Paar Drehregler	79,–
C8100	Disketten (10 Stück)	96,–
M7550	16 kB Erweiterungsmodul für ATARI 800	328,–
M7551	32 kB Erweiterungsmodul für ATARI 400/800	319,–
M7552	48 kB Erweiterungsmodul für ATARI 400	397,–
M7560	Interface Modul 850	651,–
M7561	Versawriter	995,–
M7563	Staubschutzhülle f. ATARI 800	39,–
M7990A	EPROM Burner	385,–
M7990B	CMOS Uhr, akkugepuffert	350,–
BÜCHER		
118	Progr. in Masch. 6502 (Flögel)	49,–
162	Atari Games in BASIC	19,80
C1530	Atari Basic Reference Manual	39,–
M7921	Atari Basic (dt. Handbuch)	29,80
M7932	Operating System, Source List.	69,–
M7933	DOS Utility, Source Listing	23,–
M7934	DOS II Reference Manual	39,–
M7935	De Re ATARI – Einführung in das System	115,–
M7936	Hardwaremanual (mit Ordner)	115,–
M7937	Deutsche Fehlermeldungen	9,–
M7938	Atari Basic Learning by Using	19,80
M7939	Programmierung des 6502 (dt.)	44,–
M7940	Compute's first Book of Atari	59,–
M7941	Progr. Assembler mit 6502	59,–
M7942	Bed.-Anl. Atari 400/800 (dt)	10,–
M79431	Erw. Master Memory Map (dt.)	39,–
M7944	Basic Reference Manual (dt.)	49,80
M7955	Simulating Simulations ATARI-Version)	19,80
M7956	Inside ATARI DOS (mit DOS Source List.)	79,–
M7957	Sound (deutsch)	29,80
M7958	Die Display List (deutsch)	19,80
M7999	Original Atari Katalog	4,50
ZEITSCHRIFTEN		
227	Fachmagazin COMPUTE	14,80
M1026	ANALOG	12,–
M1027	Abo Compute 12 Ausg. (Inl.)	175,–
M1028	ANTIC	12,–
M1029	Abo Antic 6 Ausgaben (Inl.)	90,–
M1030	Abo Analog 6 Ausg. (Inl.)	90,–

Weitere Informationen

Wir wissen durchaus, daß Sie aus dieser Anzeige nur Artikelnamen und Preise ersehen können. Das tut uns zwar leid, aber der Platz in der Anzeige ist leider knapp.
Mitte September 1982 erscheint unser neuer
ATARI Katalog Herbst/Winter 82
Hier können Sie alle Programmbeschreibungen, Inhaltsverzeichnisse und Beschreibungen der Bücher und natürlich die technischen Daten aller Geräte nachschlagen. Fordern Sie ihn gegen DM 2,– in Briefmarken an !

PROGRAMMIERSPRACHEN

7022	Atmona 1 (Maschinenmonitor)		49,–
7049	Atmona 2 (Supertracer)		149,–
7098	Editor/Assembler (ab 32kB)		99,–
7099	MACRO Assembler (ab 48kB)		299,–
C4002	Atari Basic Rom m. Beschr.	R	222,–
C4003	Assembler/Editor	R	198,–
C405	Atari PILOT	R	398,–
C413	Atari Microsoft Basic	D	289,–
C8101	Atari Master Disk. f. DOS II	D	114,–
M7904	CP/A (DOS/BASIC A+/Editor/Assembler)	D	495,–
M7905	FORTH (Learning)		79,–
M7906	ELCOMP FORTH		199,–
M7907	APX PASCAL (2*810 + 48kB)	D	290,–
M7908	K - DOS Master Diskette	D	220,–
M7909	Basic Compiler	*	399,–
M7910	Sprach Synthesizer S.A.M.		239,–

UTILITIES und LEHRPROGRAMME

7003	3D Computergrafik	C	139,–
7004	3D Computergrafik	D	159,–
C4101	Invitation to Programming 1		69,–
C4106	Invitation to Programming 2		83,–
C4117	Invitation to Programming 3		83,–
C4110	Touch TYPING (Schreibm.-K.)		93,–
C4114	Städte + Laender raten (Europa)		69,–
C4119	CHR SET; Def. e. n. Zeichesn.		58,–
M7429	SCREENDUMP (EPSON Standard Grafik)		19,–
M7430	SCREENDUMP (EPSON HI-Resolution Grafik)		19,–
M7437	Tricky Tutorials (6 Cassetten)		299,–
M7454	Micro Painter (Bildschirmzeichnen) 48 kB	D	149,–

BUSINESS

7020	Rechnungen Schreiben		99,–
7021	Adressenverwaltung		99,–
C4103	Statistik I	D	69,–
C4109	Graph It		83,–
C4115	Zinsen und Tilgung		69,–
C6000	VisiCalc (48kB)	D	671,–
C8102	Calculator	*	141,–
M7415	FIBU 2000 (48kB)	D	750,–
M7416	Lagerhaltung ab 16kB		89,–
M7417	Lagerhaltung ab 16kB	D	99,–
M7423	File Manager 800 (48kB)	D	425,–
M7460	DISKPACK3: Lager/Adress/ Termin/Rechn. (32kB)	D	143,–
M7461	Terminkalender ab 32 kB	D	59,–
M7462	Terminkalender ab 16 kB		49,–
M7478	ATEXT (Textverarbeitung)	C	148,–
M7479	ATEXT (Textverarbeitung)	D	159,–

SUPERSPIELE

C40040	Basketball	R	125,–
C4009	Computer Schach	R	158,–
C4011	Star Raider (Raukampf)	R	158,–
C4012	Missle Command	R	158,–
C4013	Asteroids	R	158,–
C4021	Caverns of Mars (40 kB)	D	158,–
M7421	Protector (32 kB)		88,50
M7422	Protector (32 kB)	D	99,50
M7432	Galactic Chase		145,–
M7433	Galactic Chase	D	145,–
M7434	Eastern Front (32 kB)	D	145,–
M74341	Eastern Front (16 kB)		145,–
M7450	Threshold (48 kB)	D	136,–
M7451	Mouskattack (32 kB)	D	129,–
M7452	Tumble Bugs (48 kB)	D	129,–
M7453	Apple PANIC (Atari) (48kB)	D	119,–
M7455	Gost Hunter (Sonder-	C	69,–
M7456	Gost Hunter angebot)	D	69,–
M7457	Raster Blaster (48 kB)	D	139,–
M7463	Canyon Climber (16 kB)	C	129,–
M7464	Canyon Climber (32 kB)	D	129,–
M7465	Track Attack (32 kB)	D	129,–
M7470	Megalegs (w. Centipepe)	C/D	109,–
M7471	Crossfire	C	109,–
M7472	Crossfire	D	109,–
M7475	Pacific Coast HWY	D	129,–
M7979	CHICKEN	C/D	129,–
M7977	Slime	*	129,–
M7978	Nautilus	*	129,–

ATEXT-1

Wortprozessor für alle ATARI 400 und 800
Eines der leistungsfähigsten Wortverarbeitungs-Programme überhaupt. In Maschinensprache.

Cassette 148, - DM
Diskette 159,– DM
Modul 199,– DM

NEUER PREIS

Zenith Monitor 15 MHz, grün **298,– DM**

ATMA

Das eneue ATARI Magazin auf Diskette oder Cassette. Was bietet ATMA ?
ATMA informiert über Neuheiten, gibt Tips für den Benutzer, erspart das Einhacken von Programmen, hat eine ATARI-Clubspalte, enthält Utilities u.v.m. **49,50 DM**

MÜNZENLOHER GMBH

FORTH Handbuch, E. Flögel
Ca. 190 Seiten. Grundlagen, Einführung, Beispiele. Die neue Programmiersprache, die lernt ! Eine kompilierende und kompatible Programmiersprache mit einer unglaublichen Schnelligkeit. **49,– DM**

FORTH für ATARI – APPLE – VC-20:
LEARN FORTH
Die Einführung (incl. Forth-Handbuch) 79,–
ELCOMP-FORTH
Die Professionelle (incl. Forth-Handb.) 199,–
FORTH für TRS-80 – Video Genie:
TINY FORTH 99,–

Color-Daten-Monitor von SANYO

Color Datensichtgerät mit 36 cm Bildschirmdiagonale. Brillante Farben, gestochen scharfe Textwiedergabe, semiprofessionelle Grafikdarstellung. Jede farbgestaltung durch PAL-Composite-Video-Eingang möglich. Dieser tragbare, formschöne Monitor paßt sich jedem gängigen Computer-System an. Als CDD-3190 A auch mit separatem Audio-Ein/Ausgang lieferbar.
CDD-3190 A **1.296,– DM**

Color Empfänger mit 36 cm Bildschirmdiagonale und PAL-Video-Composite-Eingang für jeden gängigen Computer. Der zusätzliche Grünschalter sorgt für augenschonende Text-Grafikdarstellung in grün auf schwarzem Grund. Bei Computereinsatz wird eine Bildschirmauflösung von ca. 5 MHz erzielt. Über 6 Stationstasten empfängt das Gerät Fernsehprogramme im PAL-Color-System.
Als CTP-3245 V ist das Gerät m. zusätzlichem Audio-Eingang und Durchschleifbetrieb ausgestattet.
CTP-3245 C **1.340,– DM**

HARDWARE – NEUHEITEN

Sensationelles von EACA. Preiswerter Farbcomputer.

Color Genie EG 2000

- Z80 CPU / 2 MHz Takt
- Anschluß an PAL-Fernsehgerät / Video Ausgang und RGB-Ausgang
- Eingeb. PAL-Modulator. Netzteil eingebaut
- 16K RAM in der Grundausstattung (auf 32K RAM erweiterbar, durch Einstecken von Chips in vorh. Sockel)
- Standard-Tastatur
- Grafikzeicheneing. über d. Tastatur mögl.
- 8 verschiedene Farben
- Hochauflösende Grafik – 4 Farben
- Drei Tonausgabekanäle
- Serielle und parallele Schnittstelle
- 24 Zeilen mit je 40 Zeichen pro Zeile
- Cassetteninterface mit 1200 Baud, handelsübliche Cassettenrecorder sind verwendbar

995,– DM

GENIE III

Ein Geschäftscomputer der besonderen Klasse
- C DOS und CP/M auf einer Maschine
- Programme des TRS-80 Model I, Level II u. unter CP/M verwendbar.
- Z80 CPU mit 64K RAM (ausbaufähig auf 320K)
- 2 x 80 Track Laufwerke
- Deutscher Normtastatur, separat angeordnet mit Zeichenblock
- Bildschirm schaltet bei Wechsel zwischen C DOS und CP/M automatisch von 64 Zeichen/Zeile auf 80 Zeichen pro Zeile um

7.950,– DM

Tölzer Straße 4
D--8150 Holzkirchen / Obb.
Telefon (0 80 24) 18 14

Gerätebau, Computersysteme - Software Lieferung per NN oder Vorkasse auf Postscheck-Kto. 2845 48 – 807 München oder Euroscheck.

VIDEO GENIE

★★★ SONDERANGEBOT ★★★
Video Genie I, 16K und dt. Bedienungsanleitung + 10 interessante Spielprogr. od. Utilities (nach Vereinbarung).
nur 1.448,– DM

M4109	Spiele 1 – StarWar, Robot, ...		29,80
M5007	Tastenentpr. & Repeat & Meldet.		25,–
M5008	TEXED Bildschirmeditor		59,–
M5011	Z-80 Assembler/Monitor		124,–
M5013	Schneller Disassembler i. Basic		43,–
M5014	TEXED2 Komf. Texteditor	D	198,–
R4102	Tapecheck (Prüfen einer Cas.)		29,80
R4111	Korrelation		24,80
R4112	Save: sp. Basic- wie Ma.-Progr.		24,80
R4113	Finanzmathematik		19,80
R4114	Spiele 2 – Schlange, 4-Farb,...		29,80
R4115	Spiele 3 – Tiger, Orakel, ;...		29,80
R4116	Spiele 4 – Grand, Derby, ...		29,80
R4120	Spieleset (Spiele 1 - 4), 32 kB	D	99,–
R4121	Spieleset (Spiele 1 - 4)		99,–
R4150	Basic Einführungskurs (dt.)		99,–
R4201	Lagerverwaltung (300 Artikel)		49,–
R4202	Terminkalender (100 Termine)		49,–
R4204	Registerkasse		99,–
R4206	Adressenverw. (1300 Adr.)	D	59,–
R4208	Adressenverw. (100 Adr.)		49,–
R4211	Terminkalender (1000 Term.)	D	59,–
R4212	Lagerverwaltung (300 Artikel)	D	59,–
R4298	Lager/Adress/Termin	D	149,–
R4299	Lager/Adress/Termin		99,–
R4401	Textverarbeitung, 48 kB	D	199,–
R4501	Finanzbuchhaltung, 48 kB	D	1.490,–
R4801	ACCEL; Compiler f. Basic		99,50
R4802	ACCEL 2; Supercompiler		199,–
	ACCEL3 mit Beschr.	C/D	265,–
R4803	DLOAD		24,90
R4804	RENUMBER		29,90
R4805	HDUMP		19,90
R4806	FGRAF; Schnelle Grafik		24,50
R4807	XREF; erz. Liste der Variabl.		29,90
R4808	SDUMP; zeigt Basic Variable		14,90
R4809	ZBUG; leistungsfähiger Monitor		49,90
R4810	TSAVE; sp. Ma.-Progr. a. Band		24,50
R4811	USRN; ruft Ma.-Progr auf		14,90
R4812	SRCH; sucht Zeichenfolge		14,90
R4813	EXEC; execute Command-List		49,90
R4814	EDIT; Bildschirmeditor f. Basic		89,90
M1011	80-US Journal		14,80
M1012	80 Microcomputing		14,80
111	Progr.-HB f. TRS-80/Genie		29,80
119	Programmieren in Maschine Z80		49,–
120	Anwenderprogr. f. TRS-80/Genie		29,80
155	The first Book of 80US		29,80
156	Small Business Programs		29,80
251	The Sargon Chess Book		49,–
252	Referencekarte Z80		5,–
272	Z80 Assembler Language Progr.		39,–
5034	Commerzielle Progr. 1		89,–
5034	Commerzielle Progr. 2		89,–
5046	Ein-/Ausgabeprogrammierung		49,–
5047	Programmieren i. Masch.-Spr.		49,–
8027	Z-80 Datenbuch		49,80
8028	Z-80 Applikationen		14,80
8029	Z-80 Assemblerhandbuch		29,80
M5001	Microsoft Basic decoded & other Mysteries		89,–
M5004	Z-80 Einführung § Progr.		37,50
M5005	Z-80 Interface Techniken		45,–
M5012	Disk Interfacing Guide		29,80
M5016	Basic better and faster		119,–
M5019	Programmierung d. Z80, R. Zaks		49,–
M5020	Introduction to Word Processing		49,–
5080	Sargon Schach	D	129,–
5081	Sargon Schach	C	99,–
5086	50 CLOAD Progr. auf 10 Cas.		99,–
5087	Packer, packt, renumeriert, ..		149,–
5090	LPRINT TO PRINT TO LPRINT		49,–
5091	Echtzeituhr; nur m. Hardwareerw.		59,–
M5021	The Custom TRS-80		119,–
240	TRS-80 Disk & other Mysteries		79,–
283	BASIC Adventures		99,–
236	More BASIC Computer Games		44,–
1293	80 Practical Time-Saving Progr.		39,–
1350	119 Practical Programs for the TRS-80 Pocket Computer		49,–

Na endlich – ...und wirklich brauchbar!

Software-Bücher
mit kompletten Anwendungen

★ BASIC - Sammlung Bände 1 bis 3
★ Datenverwaltung mit dem Kleincomputer
★ Microcomputer in der Naturwissenschaft
★ Textverarbeitung & Textanalyse in BASIC
★ BASIC im Büro - Band 1 und 2

Im Fachhandel · ⋆ Prospekt gegen Freiumschlag vom **Luther-Verlag**
Elisabethenstr. 32 · 6555 Sprendlingen

LV

LOCKSMITH COPY PROGRAM VERSION 4.1

Bit-für-Bit-Transfer kopiert fast jedes Programm auf APPLE II und APPLE II +.
Jetzt NEU mit surface analysis, disk speed, bulk erase, quick scan und nibble editor!

DM 288,00

The Inspector **DM 175,00**

Fordern Sie unsere Preisliste über Softwareprogramme für APPLE II und ATARI an!
Lieferung per Nachnahme oder Vorkasse über Az. Imp., **DFB Computer Contacts**
Postfach 30 08
D-1000 Berlin 30 Tel.: 030/ 21 19 045

TOPTIP (c)

DER SUPER WORTPROZESSOR für CP/M-Rechner

Die Textverarbeitung TOPTIP ((c) mm-computer GmbH, Prien) erleichtert die tägliche Arbeit. In kleineren Betrieben besteht ein wesentlicher Teil der anfallenden Schreibarbeiten aus dem Erstellen von Rechnungen, Angeboten und dem Ausfüllen von Formularen. Dort genügt es nicht, Textbausteine zu erfassen und auszudrucken, andere Aufgaben kommen hinzu. TOPTIP (c) hat dies berücksichtigt:

1. ADRESSVERWALTUNG
TOPTIP (c) verwaltet Adressen. Es können auf einfache und selbsterklärende Weise Adressen erfasst, gesucht, geändert oder gelöscht werden.

2. SERIENBRIEFE
TOPTIP (c) bietet ein bequemes Verfahren, mit dem vorbereitete Texte mit Adressen vermischt und ausgedruckt werden können. Adresse, persönliche Anrede und weitere Daten stehen dann an der gewünschten Stelle im Text. Die Adressen können einzeln oder in Gruppen nach Suchbegriff oder aber nach Adressgruppen angewählt werden. Postleitzahl, Branchen, eigengewählte Kennungen können solche Gruppen darstellen.

3. RECHNENDE TEXTVERARBEITUNG
TOPTIP (c) enthält eine rechnende Textverarbeitung, mit der Rechnungen, Angebote oder Preislisten erstellt oder Formulare ausgefüllt werden können. Selbstverständlich werden auch hier die Adressen mit persönlicher Anrede an der gewünschten Stelle eingefügt. Die Verarbeitung erfolgt mit Hilfe von Textbausteinen, die normale Texte oder Texte gemischt mit Befehlsfolgen enthalten. Diese Befehle rechnen, steuern Formulare, erzeugen Bildschirmdialoge, wählen Adressen an, positionieren, speichern oder lesen Daten.

TOPTIP (c) läuft auf CP/M-Systemen. Zahlreiche Musterbeispiele, die auch im Handbuch enthalten und erklärt sind, werden auf der Programmdiskette mitgeliefert.

PREIS: DM 1.017,– ohne, 1.356,– mit Bildschirmeditor
alle Preise incl. MwSt. Handbuch separat 49,– DM

Ing. W. Hofacker GmbH
Tegernseer Str. 18, 8150 Holzkirchen, Tel.: (08024) 73 31

shopping auf 'ostfriesisch'

SHARP

> PC-1211	Pocketcomputer	277,77 <
CE-122	Printer/Cassface	233,33
	...zusammen als Paket	488,88
PC-1500	Pocketcomputer	666,66
CE-150	Print/Plot/Cassf.	544,44
	...zusammen als Paket	1111,11
MZ 80A	48 kRAM	2222,22
MZ 80B	64 kRAM	3999,99

CASIO

FX-702P	Pocketcomputer	411,11
FP-10	Printer	177,77
FA-2	Cassface	77,77
	...zusammen als Paket	633,33
> FX-700P	Pocketcomputer	333,33 <
FA-3	Cassface	88,88

Tandy TRS-80

Mod.1 16 kRAM Level 2	*1555,55*
32 kRAM Expansionface	1111,11
Mod.3 48 kRAM Level 3	2666,66
Mod.3 48 kRAM 1 Disk	5555,55
Mod.3 48 kRAM 2 Disk's	6444,44
Mod.2 64 kRAM	9999,99
Line Printer VII 30 Z/s	888,88
Oki Microline 80 80 Z/s	1111,11
CQW 5"-Einzeldisk 40Spur.	888,88
CQW 5"-Doppeldisk 40Spur.	1555,55
> CQW 5"-DiskTrio slimeline	2333,33 <
CQW 5"-DiskQuartet (dto)	2999,99
CQW 8"-Einzeldisk 0,5MB	2222,22
CQW 8"-Doppeldisk 1,0MB	3333,33
CQW Disketten 10er Pack	77,77
CQW Disketten 50er Pack	311,11

Computer Quelle, Wilhelmshaven

the unbelievable computerstore of
Old Germany

ComputerSpezialvertrieb Renken
Postfach 971, H.Ehlers-Str.58
2940 Wilhelmshaven
(04421) 13166

alle Preisangaben incl.ges.MwSt.,
Versand auf Vorkasse (Scheck) oder NN

PET/CBM/VC-20-Besitzer

Kennen Sie SYNTAX – das Programm-Magazin auf Kassette?
Es bringt jeden Monat 5 neue Programme in deutscher Sprache aus allen Bereichen. Zum Beispiel Dateisysteme, Textverarbeitung, Lehrgang Maschinen-Sprache, User-Programme etc.
Kenner der SYNTAX–MAGAZINE loben Leistung und Preis. Ab Januar 1982 erscheint das erste SYNTAX-Programm-Magazin auf Kassette für VC 20.
Fordern Sie gleich heute noch kostenlose Informationen von

SYNTAX
Soft- und Hardware GmbH

Postfach 16 09
7550 Rastatt
Telefon (0 72 22) 3 42 96

Wir bieten an:

VC-20 5KB RAM DM 800,–
ATARI 400, 16 KB RAM mit 32 KB RAM-Karte, NEC 8023 incl. Kabel DM 3.250,–
ATARI 800, 16 KB RAM mit 32 KB RAM-Karte, NEC 8023 incl. Kabel DM 4.250,–
SHARP MZ80A, 32 KB RAM, gr. Monitor, Kassettenrecorder DM 2.200,–
APPLE II euro, 48 KB RAM incl. Disk II mit Controller, NEC 8023, Parallel Drucker Interface, Monitor ZVM 121/E grün DM 7.250,–
Commodore 8032, incl. DIA-FIB DM 4.400,–
Olivetti ET 221 incl. CBM-Interface 1 KB RAM DM 5.170,–
NEC 8023 F/T DM 1.880,–

HARDWARE
Hobbycomputer und Multiterminal-Business-Computer-Systeme

Microcomputer Elektronik und Software Vertriebs GmbH

Paradiesstraße 14
7312 Kirchheim/Teck
Tel. (07021) 3944

Wir sind:
APPLE-, SHARP- und ATARI-Vertragshändler

Preise incl. MwSt.
zzgl. Versandkosten

BERATUNG und BETREUUNG
Herstellerunabhängige Beratung bei der Einführung und dem Ausbau Ihres EDV-Systems.

Wir bieten an:

alphatronic P2, 64 KB, 2 Floppies je 160 KB, Monitor DM 7.850,–
alphatronic P2S, wie P2, 2 Floppies je 320 KB DM 8.950,–
SHARP PC3201 64-112 KB, gr. Monitor, 2 Floppies mit 2 x 284 KB DM 10.650,–
SE 1010 Typenraddrucker Triumph-Adler DM 4.395,–
EPSON MX 82 F/T DM 2.290,–
EPSON MX 100 F/T DM 2.390,–
Seikosha GP100 DM 1.065,–
Zahlreiches Literatur- und EDV-Zubhör erhältlich.
Händleranfragen erwünscht.

SOFTWARE
Individuelle kommerzielle Software-Entwicklung für Klein- und Mittelbetriebe

TRS-80 COMPUTERSYSTEME

SONDERANGEBOT !!!

Wir liefern Ihnen jetzt den **originalen** TRS-80 Modell I mit:

- ★ 16 K RAM
- ★ grünem Video-Display
- ★ 10er Tastatur
- ★ Groß-Klein-Schreibung installiert
- ★ ZTR-80-Recorder

Original verpackt zum Sonderpreis von

DM 1.450,– incl. MWST.

Versand erfolgt gegen Nachnahme. Frachtfrei innerhalb der BRD.
Lieferung solange der Vorrat reicht.

FÜSSNER COMPUTERSYSTEME GMBH
4440 Rheine, Hörstkamp 7,
Tel. (0 59 71) 1 25 39
4430 Steinfurt, Markt 17,
Tel. (0 25 51) 24 26

Matrix-Drucker Typenrad-Drucker Drucker-Terminals Drucker-Plotter

Ihr Partner, wenn es um Drucker geht.

In Nordrhein-Westfalen

AC COPY
Datentechnik Vertrieb GmbH
Kurbrunnenstraße 30
5100 Aachen
Telefon (0241) 506096
Telex 832368

Gebietsvertretung der

BINDER Daten-Technik

Unsere Leistungen
Beratung und Vertrieb, Schulung und Service durch unser Fachpersonal. Ausführliche Dokumentation in deutscher und in englischer Sprache.

Ihr Fachhändler in Nordrhein-Westfalen

Vertrieb von Binder Datentechnik- und C. Itoh-Produkten.

4000 Düsseldorf: Helmut Rennen GmbH & Co. KG, Martinstr. 55, Tel. (02 11) 30 60 90 · **4300 Essen 1:** Hülsewig Computer Systeme, Am Wünnesberg 9, Tel. (02 01) 71 39 04 · **4350 Recklinghausen:** Computerzentrale Recklinghausen, Douaistr. 1, Tel. (0 23 61) 45 7 08 · **4440 Rheine:** GS Electronic Gebr. Schönweitz, Industriegebiet Süd 28 – 32, Tel. (0 59 71) 5 40 01 · **4470 Meppen:** Lighthouse Computertechnik, Im Raddergrund 13, Tel. (0 59 31) 71 01 · **4630 Bochum 1:** Böttner Bürosysteme, Von-der-Recke-Str. 4, Tel. (0 23 4) 52 21 88 · **4650 Gelsenkirchen:** Computer & Elektronik Beate Vollrath, Luitpoldstr. 17, Tel. (02 09) 20 92 91 · Stolze EDV, Kirchstr. 17, Tel. (02 09) 2 10 08 · **4750 Unna-Massen:** ICS GmbH, Karlstr. 48, Tel. (0 23 03) 5 02 53 · **4800 Bielefeld:** Damm & Johanning Elektro-Großhandlung-Elektronik, Sudbrackstr. 46 – 48, Tel. (05 21) 8 30 36 · **5000 Köln 1:** OCS-Orga Ölzner Computervertrieb GmbH, Kaiser-Wilhelm-Ring 13, Tel. (02 21) 51 50 24 · Erich Ortloff GmbH, Zeppelinstraße 4, Tel. (02 21) 2 05 52 25 · Saturn Elektro-Handelsgesellschaft mbH & Co. KG, Hansaring 97, Tel. (02 21) 1 61 61 · **5000 Köln 21:** gfb Caspers GmbH, Constantinstraße 90 – 92, Tel. (02 21) 88 10 27 · **5064 Rösrath-Hoffnungsthal:** Info Plan GmbH, Hausacker 17a – 19a, Tel. (0 22 05) 50 01 · **5100 Aachen:** Bürotronic P. Müller, Wilhelmstraße 58, Tel. (02 41) 3 46 51 **5100 Aachen-Kornelimünster:** Stolte-Wilken Büroelektronik, Iternberg 86, Tel. (0 24 08) 42 49 · **5160 Düren:** Räbiger Elektronik-Micro-Computer, Josef-Schregel-Straße 45, Tel. (0 24 21) 4 38 77 **5168 Nideggen:** Intro Ingenieurbüro GmbH, Rather Straße 33 – 37, Tel. (0 24 27) 60 61 · **5204 Lohmar 1:** Schönenberg Computer, In der Hühene 24, Tel. (0 22 46) 34 30 · **5600 Wuppertal 2:** B + K Computersysteme, Unterdörnen 71, Tel. (02 02) 59 61 97 · **5650 Solingen 1:** Der Computerladen, Siegmundweg 4, Tel. (0 21 22) 5 16 37 · **5840 Schwerte:** Computerelektronik GmbH, Reichshofweg 55, Tel. (0 23 04) 6 18 82 · **5884 Halver 1:** CTS Combro Limited, Anschlag 6, Tel. (0 23 53) 20 15.

Die Hardware-Sensation
Das Color-Genie

Mehr Technik für weniger Geld

Das Color-Genie setzt neue Maßstäbe für Preis und Leistung. Vergleichen Sie selbst: welcher Farbcomputer bietet Ihnen mehr für

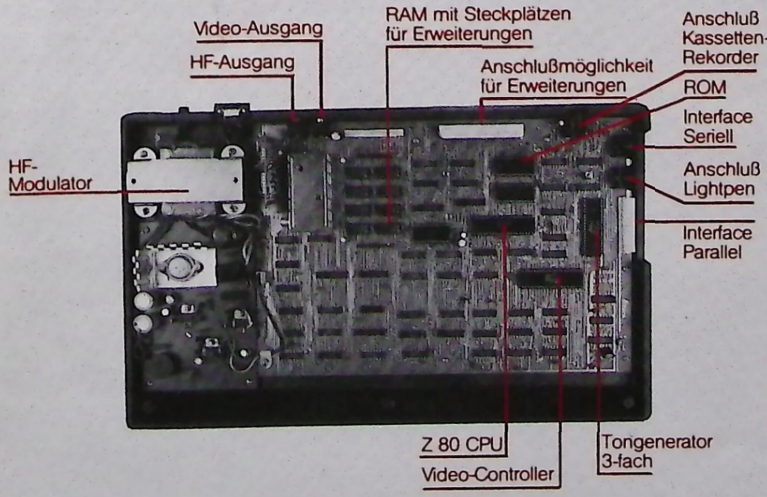
995,–DM ?

(unverbindliche Preisempfehlung inkl. MWSt.)

Die wichtigsten technischen Daten

CPU	Z 80 2,2 MHZ
Arbeitsspeicher	16 k RAM erweiterbar auf 32 k RAM
Festspeicher	16 k für Level II-Basic und erweiterten Grafik-Befehlssatz, Farbe, Sound, Musik, Joystick oder Lightpen
Tastatur	Große Schreibmaschinen-Tastatur 4 frei programmierbare Funktionstasten
Zeichensatz	Groß- und Kleinschrift mit Unterlängen, 64 Grafik-Symbole von Tastatur abrufbar, 128 frei programmierbar
Grafik-Auflösung	160 x 96 Bildpunkte
Zeichen	je 40 auf 24 Zeilen
Farben	4, bei eingeschränkter Grafikauflösung 8
Sound	3 Tongeneratoren über Software steuerbar Rauschgenerator
Display	eingebauter HF-Modulator, Anschlußmöglichkeit an Color- und sw-Fernseh-geräte, genormter Ausgang für PAL-Color und sw-Monitor
Schnittstellen	serielle und parallele Schnittstelle
Massenspeicher	praktisch jeder Kassettenrekorder anschließbar, Übertragungs-rate 1200 baud
Netzteil	220 V/50 Hz eingebaut

Jedem Color-Genie ist eine klar verständliche Bedienungsanleitung in deutscher Sprache beigefügt.



TCS TROMMESCHLÄGER COMPUTER GMBH ST. AUGUSTIN

Postfach 2105 5205 St. Augustin 2 Telefon: (02241) 20061 Telex 889702

Coupon

- O Ich möchte mir das Color-Genie beim Fachhandel vorführen lassen. Nennen Sie mir eine Bezugsquelle.
- O Ich möchte mehr über das Color-Genie wissen. Schicken Sie mir Informationsmaterial.

Name _____

Straße _____

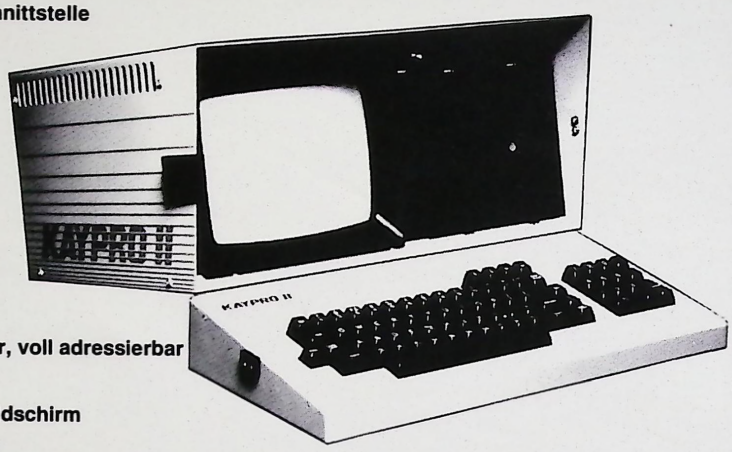
Ort ( ) _____

_____

Zu jeder Zeit, an jedem Platz -

KAYPRO II

Auf der Rückseite:
Centronics-Parallelschnittstelle
RS-232C serielle Schnittstelle
Ein- / Ausschalter
RESET-Knopf



Z80-Zentraleinheit

64 KB Hauptspeicher, voll adressierbar

Großer grüner 9''-Bildschirm mit 80 × 24 Zeichen

Stabiles Metallgehäuse mit Tragegriff

Zwei 5,25'' Diskettenlaufwerke mit je 200 KB

Vier Cursor-Steuertasten, auch mit Sonderfunktionen belegbar

Zusätzliches numerisches Tastenfeld mit 14 Tasten, auch mit Sonderfunktionen belegbar

Abnehmbare Tastatur

DM 5.999.– incl. MWSt

Dazu das Software-Kraftpaket:

MBASIC Microsoft Basic – Interpreter

TOPTIP Die rechnende Textverarbeitung mit Adressenverwaltung, Verarbeitung rechnender Texte wie z.B. Rechnungen, Angebote, Bearbeitung von Formularen, Schreiben von Standardbriefen nach wahlfreier Selektion der Adressen und Verwaltung von Preislisten.

TOPDAT Programmgenerator. Erstellt BASIC – Programme im Dialog, die mit MBASIC weiterverwaltet werden können. Beispiele: Adressdateien, kleine Lagerverwaltung, etc.

FIBU Finanzbuchhaltung mit monatlicher Auswertung und Bilanz. Erstellt von Readysoft, Holzkirchen.

DM 1.444.– incl. MWSt

Im Preis enthalten:

CP/M 2.2 Das Standard-Betriebssystem

SBASIC Strukturierter BASIC-Compiler für schnelle Ausführungen und elegantes Programmieren

SELECT Textverarbeitung mit eingebauter programmierter Unterweisung

PROFITPLAN
Elektronisches Arbeitsblatt, z.B. für Budgetplanungen, Break-Even-Berechnungen, Kalkulationen aller Art

Dazu: 10 MB Winchester-Platte:
DM 10.735.– incl. MWSt

mm COMPUTER
Hallwanger Str.59, 8210 Prien
Tel.: 08051/3074
Tx: 525 400 mmco-d